МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

П. Р. АРЗУМАНЯН

ВИНОГРАДАРСТВО В АРМЯНСКОЙ ССР И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель—член-корреспондент ВАСХНИЛ, заслуженный деятель науки, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
С. А. ПОГОСЯН

ЕРЕВАН—1965

Виноградарство.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

П. Р. АРЗУМАНЯН

ВИНОГРАДАРСТВО В АРМЯНСКОЙ ССР И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО РАЗВИТИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель—член-корреспондент ВАСХНИЛ, заслуженный деятель науки, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
С. А. ПОГОСЯН

ЕРЕВАН—1965

Диссертационная работа изложена на 237 страницах машинописи, содержит 47 таблиц, 23 фотоснимка, 5 графиков и диаграмм и 10 карт.

Список использованной литературы состоит из 194 названий имеется 8 приложений.

Защита диссертации состоится « . . . » . . . . . . 1965 г. на заседании Совета Армянского сельскохозяйственного института.

Замечания и отзывы по данной работе просим направлять по адресу: г. Ереван, Теряна 74, Армянский сельскохозяйственный институт, Ученому секретарю Совета.

Виноградарство являясь одной из ведущих отраслей сельского хозяйства Армянской ССР имеет большие перспективы для дальнейшего развития. Поэтому рациональное размещение виноградарства и специализация виноградно-винодельческих районов приобретают значение важнейшей государственной задачи.

Исходя из этого, выполненная работа преследовала цель разработки в условиях вертикальной зональности республики основных принципов размещения, обоснованных путей развития виноградарства в перспективе, с выявлением и вовлечением имеющихся для этого резервов, а также разработки отраслевой специализации, с установлением оптимальных условий возделывания сортов в зависимости от биологических их особенностей.

Поставленные задачи решались на основе проведенных специальных исследований, а также систематизации, анализа и обобщения имеющихся материалов по истории развития виноградарства, почвенно-климатическим условиям виноградарских зон и подзон, обусловивших существующее размещение, и по экономическим факторам, предопределившим сложившуюся специализацию производства.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов и предложений.

В первой главе «Краткая история развития виноградарства в Армении» и пяти разделах этой главы приводятся условия развития виноградарства: в древней Армении; в период после отмены крепостного права и развития капитализма в России; после установления Советской власти в Армении и в период коллективизации и организации специализированных виноградарских совхозов.

О давности этой культуры в Армении свидетельствует наличие в некоторых районах республики остатков зарослей

голостных диких форм винограда, имеющих сходство с ныне существующими местными культурными сортами.

Рост площадей и развитие виноградарства были обусловлены наличием источников оросительной воды.

Строительство оросительных систем в древней Армении началось еще при родовом общинном строе, с привлечением большого количества людей, создавших относительно разветвленную для того времени систему орошения.

В тридцатых-сороковых годах девятнадцатого столетия, в связи с заселением свободных земель переселенцами-армянами и позднее установлением капиталистических производственных отношений наряду с другими культурами, значительно увеличились и площади виноградников.

Ввиду особо благоприятных почвенно-климатических условий большое развитие виноградарство получило в Эчмиадзинском уезде, Аштаракском, Зангибасарском и Гярни-Басарском районах.

Сортимент в то время состоял исключительно из местных сортов и лишь в Вагаршапате (ныне г. Эчмиадзин) имелось несколько кустов европейских сортов—Мускат розовый, Аликант, Каберне, Семильон, полученных из Масандры, и Саперави—из Грузии.

В 90-х годах капиталистические отношения все больше стали проникать в города и села Армении, захватывая и сельское хозяйство.

На смену чисто потребительским и любительским пришли товарно-рыночные формы организации виноградарских хозяйств.

В результате к 1900 году площадь виноградников достигла 7,4 тыс. десятин, распыленных между 15 тыс. хозяйствами, а в 1910 году она составила 9,7 тыс. десятин, принадлежащих 17,6 тыс. садовладельцам.

Начиная с 1914 по 1920 годы, Армения стала ареной империалистической и гражданской войн: в стране создалось тяжелое экономическое положение, что привело к полному упадку сельского хозяйства, в том числе—виноградарства. Их площади резко сократились. В 1919 году площадь виноградников

составляла всего лишь 5,1 тыс. га с урожайностью 32,8 ц/га против 9,2 тыс. га—75 ц/га в 1913 году.

Восстановлению виноградарства в первые годы установления Советской власти, а затем и значительному его развитию способствовала наряду с другими мероприятиями организация новых форм сельскохозяйственной кооперации. Решающее значение в развитии виноградарства имела национализация винных и коньячных заводов и объединение их в винно-коньячный трест «Арарат».

Одновременно с этим были поставлены вопросы специализации и сорторайонирования виноградарства. Начиная с 1925 года, наряду с местными сортами винограда в совхозах стали закладывать высокоценные европейские сорта.

Интенсификация сельскохозяйственного производства и расширенное социалистическое воспроизводство обеспечивались непрерывным ростом капитальных вложений, что способствовало техническому прогрессу и совершенствованию материально-технической базы сельского хозяйства.

Дальнейшее развитие виноградарства требовало систематического увеличения площадей орошаемых земель. Поэтому в годы пятилеток широким фронтом были развернуты ирригационные работы, и к 1964 году общая орошаемая площадь в республике достигла 260 тыс. га вместо 97 тыс. га 1913 года.

Рост орошаемых земель создал предпосылки для организации относительно крупных специализированных виноградарских совхозов, площадь виноградников которых в 1964 году составила 50 процентов всей площади виноградников Армянской ССР.

Во второй главе «Экологические условия виноградарских зон республики как основа размещения, специализации и сорторайнирования культуры винограда» в четырех разделах даны характеристика рельефа и климатических условий виноградаских зон, а также вертикальная зональность возделывания культуры винограда в Армянской ССР.

Армения является одной из южных республик Советского Союза. Горный рельеф создает различные экспозиции склонов и вертикальные климатические и почвенные пояса.

По географической широте она расположена в зоне ни-

тенсивного виноградарства. Однако из 29,8 тыс. кв. км общей площади 28 процентов территории расположено на высоте ниже 1500 м над уровнем моря, 32—на высоте 1500—2000 метров, 26—на высоте 2000—2500 метров и 14 процентов—выше 2500 метров.

Вследствие сильно изрезанного рельефа больших массивов обрабатываемых земель виноградников сравнительно мало.

Из внешних факторов, определяющих нормальное развитие виноградной лозы и качество винограда, почве принадлежит одно из доминирующих мест.

В Армянской ССР встречаются почти все главнейшие почвенные типы.

Основные районы развития виноградарства размещены в зонах полупустынь и сухих степей с горно-бурыми и горно-каштановыми почвами.

Горно-бурые почвы распространены в Араратской равнине и ее предгорьях на высоте от 800 до 1200 м над уровнем моря.

Горно-каштановые почвы преобладают в предгорьи Араратской равнины, Северо-Восточной, Даралагязской и Зангезурской зонах.

Почвы эти представлены светло-каштановыми, каштановыми и темно-каштановыми подтипами.

Светло-каштановые почвы в зоне предгорья Араратской равнины расположены на высоте от 1100 до 1350 м над уровнем моря.

Каштановые почвы в предгорьи Араратской равнины распространяются выше светло-каштановых на высоте от 1300 до 1550 м над уровнем моря. В северо-восточных районах эти почвы занимают участки, находящиеся от 700 до 1200 м над уровнем моря.

Указанные почвы в комплексе с климатическими факторами и высотой местности существенно влияют на хозяйственно-биологические особенности сортов винограда и качество получаемого сырья.

Вследствие небольшой меридиональной протяженности (270 км) территории республики климат не носит характера

широтной зональности и орографические факторы перекрывают широтные.

Различие в климате наблюдается также внутри каждого района, что обусловливается в основном наличием вертикальных почвенно-климатических зон, экспозициями склонов, формой рельефа и в некоторых случаях различным расположением грунтовых вод.

Средняя температура января почти во всех виноградарских зонах минусовая, причем холоднее всего в Араратской равнине—от—5,5 до—6,4° и в соседних предгорных районах—от—6,6 до—7,0°. Самый теплый январь с положительной средней температурой 0,3—0,6° наблюдается в районах Мегри и Дебедашена.

Средняя температура самого теплого месяца (июля) в Мегри и Араратской равнине доходит до 26°. В наиболее прохладных районах—Берд, Арагац и других—не снижается ниже 21—23°.

Установлены определенные пределы сумм температур необходимых для завершения полного цикла развития винограда. Эти суммы не имеют точности физических констант, но для целей районирования, определения целесообразности возделывания культуры винограда и т. п. вполне себя оправдывают.

Сумма температур изменяется в каждом районе в зависимости от множества факторов внешней среды.

Территория Армянской ССР в целом отличается сухим климатом, что связано не только с отдаленностью ее от морей, но и замкнутостью высокими горными хребтами.

Виноградники всех зон республики требуют искусственного орошения, так как годовое количество осадков в основном меньше 500 мм.

Некоторые возможности богарного виноградарства имеются на верхней границе виноградарской Северо-Восточной зоны. В остальных зонах, даже на высоте верхней границы культивирования винограда, орошение является необходимым условием.

Определение возможности культивирования раннеспелых,

среднеспелых и позднеспелых сортов винограда в различных вертикальных зонах должно основываться на методе сопряженного анализа годового цикла развития виноградной лозы и климатических показателей.

Такой анализ фенологических наблюдений и метеорологических данных за период с 1953 по 1962 г. показал, что раннеспелые сорта винограда полностью созревают при сумме температур от 2250 до 2600°, среднеспелые—при 2800—3100°, а позднеспелые—при 3300—3700° за период от начала распускания почек до полной зрелости ягод. Указанный период длится соответственно до 130, 130—140 и 140—160 и более дней.

Ввиду различия климатических условий, биологических особенностей сортов, специфики агротехники и других вопросов многие сорта проявляют изменчивость в сроках созревания и, следовательно, в суммах потребных температур.

Гористость территории республики создает такое многообразие микро-и мезоклимата, что нередко выделение макроклиматических зон, а также установление степени влияния климата на продукцию винограда и возможности его продвижения в верхние районы требует в каждом случае конкретного решения. В таблице 1 дана характеристика земельных массивов виноградарских зон лишь по наиболее доминируемым факторам—высоте над уровнем моря, форме рельефа и экспозиции склона.

Известно, что склоны с различной экспозицией и крутизной в температурном отношении значительно отличаются от ровной местности; вследствие этого анализы условий произрастания винограда произведены с соответствующими температурными поправками.

С увеличением крутизны весной и осенью южный склон получает больше тепла, и радиационные преимущества южных экспозиций по отношению к северным очевидны.

При кутизне склона до 5° разность в прямой солнечной радиации, получаемой склонами южной и северной экспозиции, в период вегетации небольшая. На склонах с крутизной более 10° преимущества южных склонов становятся более ощутимыми.

Таблица 1

Характеристика основных земельных массивов виноградарских зон Армянской ССР

Наименование районов	Высота над уровнем моря (в метрах)	Преобладающая форма рельефа	Преобладающая экспозиция склонов
Араратская равнина			
Арташатский Вединский	800—1400	Равнины, в некоторых местах склоны	южные, юго-западные
Октемберянский Эчмиадзинский Шаумянский	800—1200	Равнины, очень мало склонов	южные, юго-восточные
Предгорье Араратской равнины			
Аштаракский Талинский	950—1400	Склоны, равнины	южные, юго-восточные и юго-западные
Абовянский	1200—1400	Склоны, равнины	юго-западные, юго-восточные, западные и южные
Северо-восточная			
Алавердский Ноемберянский Иджеванский Шамшадинский	400—1200	Склоны, в некоторых местах равнины	северные, восточные и западные
Даралагязская			
Ехегнадзорский Азизбековский	1000—1700	Склоны, в некоторых местах равнины	южные, западные, восточные, редко северные
Зангезурская			
Мегринский	450—1700	Склоны, в некоторых местах равнины	южные, восточные и западные
Горисский Кафанский	650—1200	Склоны, в некоторых местах равнины	восточные, южные и северные

Восточные и западные склоны при других равных условиях занимают промежуточное положение между южными и северными: они всегда получают энергии больше северных, меньше южных, т. е. примерно столько, сколько равнины.

Таким образом, различия климатических и в первую очередь температурных показателей равнин и склонов в одной и той же зоне создают явные предпосылки для различной специализации виноградарства и виноделия.

На южных, юго-западных и юго-восточных экспозициях Араратской равнины, в предгорьи Араратской равнины, Даралагяза и Мегринского района, с уклоном рельефа более 10°, раннеспелые сорта винограда—Вагени, Спитак Араксени, Спитак и Сев Сатени ежегодно могут созревать на высоте около 1650—1700 м, среднеспелые сорта—Вардагуйн и Дегин Еревани, Ицаптук, Тавризени и др. уже—на высоте 1400—1450 м, а позднеспелые—Арарати, Кармир Кахани—на высоте 1100—1150 м.

Раннеспелые сорта винограда в северо-восточных районах на восточных и юго-восточных склонах ежегодно могут созревать на высоте до 1000—1100 м. Ежегодное созревание среднеспелых сортов в северо-восточных районах обеспечено на высоте 700—800 м, а позднеспелых—400—500 м.

В Горисском и Кафанском районах республики ежегодно могут созревать раннеспелые сорта винограда на высоте 1200—1300 м, среднеспелые сорта—на высоте 900—1000 м, а позднеспелые—ниже 700 метров.

Для правильного планирования развития виноградарства приводятся расчетные данные о высотах возможного возделывания винограда разных сроков созревания (таблица 2).

Приведенные данные свидетельствуют о том, что культура винограда в большинстве районов Армении пока еще не достигла своего верхнего предела по климату (это наглядно видно из схематической карты, прилагаемой к диссертации).

В верхней зоне культивирование винограда обусловливается не только суммой температур, но нередко и сроками прекращения поздних весенних и наступления ранних осенних заморозков, а также частотой градобития.

Поэтому для верхней зоны виноградарства основным

Таблица 2

Климатические возможности возделывания винограда в разных высотных зонах Армянской ССР

Наименование районов	Частота созревания винограда за 10 лет								
	ранних сортов			средних сортов			поздних сортов		
	9—10 раз	7—8 раз	5 раз	9—10 раз	7—8 раз	5 раз	9—10 раз	7—8 раз	5 раз
	Высота местности над уровнем моря (в метрах)								
Южные, юго-восточные и юго-западные склоны Мегринского района, Даралагяза и Араратской котловины.	1650 1700	1700 1750	1800 1850	1400 1450	1500 1550	1600 1650	1100 1150	1200 1250	1300 1350
Предгорные равнины Араратской котловины.	1500 1550	1600 1650	1700 1750	1200 1250	1300 1350	1400 1450	950 1000	1000 1050	1100 1150
Северные, западные, восточные и переходные между ними склоны северо-востока республики.	1000 1100	1100 1200	1200 1300	700 800	800 900	900 1000	400 500	500 600	600 700
Восточные, юго-восточные и южные склоны Горисского и Кафанского районов.	1200 1300	1300 1400	1400 1500	900 1000	1000 1100	1100 1200	500 600	600 700	700 800

вопросом является подбор соответствующих сортов винограда.

В третьей главе—«Состояние и перспективы развития виноградарства» в четырех разделах освещаются вопросы экономической эффективности культуры винограда в сравнении с другими культурами, возделываемыми в виноградарских хозяйствах, современного состояния сорторайонирования столовых и технических сортов винограда и перспектив развития виноградарства и виноделия в республике.

Большое разнообразие почвенно-климатических факторов, а также резко выраженная вертикальная зональность территории обусловили значительное различие сложившейся производственной специализации сельскохозяйственных предприятий республики. Ведущими отраслями подавляющего большинства колхозов и совхозов являются животноводство, нередко со всеми видами животных и птицы, и растениеводство, представленное большим набором полевых культур, в том числе и ценными техническими (табак, хлопок, сахарная свекла и др.), а в хозяйствах соответствующих зон еще виноградарство и плодоводство.

В настоящее время около 40 процентов колхозов занимаются виноградарством, а одна треть совхозов и 19 процентов колхозов являются специализированными виноградарскими хозяйствами.

Несмотря на сравнительно низкий удельный вес механизации производственных процессов, виноградарство в сравнении с другими является наиболее высокодоходной и рентабельной отраслью сельского хозяйства. В структуре всех денежных доходов колхозов доходы от растениеводства составляют 40 процентов, в том числе 24,6 процента от виноградарства.

Высокая рентабельность виноградарства подтверждается также сравнительными данными стоимости валовой продукции различных сельскохозяйственных культур по расчету в среднем на один гектар. Так, доходность от виноградарства с одного гектара составила 2,6 тыс. рублей, табака—2,3, плодовых—1,7 и овощей—1,2 тыс. рублей.

Группировка виноградарских колхозов по размерам де-

нежных доходов, полученных в 1962 году, показывает, что в среднем на один колхоз по группе колхозов, имеющих доходность до 200 тыс. рублей, приходится 26,6 га виноградников с общей суммой доходов в 127 тыс. рублей (в том числе от виноградарства 73,5 тыс. рублей), в группе же с денежным доходом свыше 800 тыс. рублей площадь виноградников исчисляется в 191,3 га, а все денежные доходы—в 1013,6 тыс. рублей (в том числе от виноградарства—550 тыс. рублей).

Опыт многих колхозов и совхозов различных зон республики показывает, что в хозяйствах с относительно большими площадями виноградников урожайность многолетних насаждений, выход продукции на каждый затраченный человеко-день, доходность отрасли и чистая прибыль, как правило, значительно выше, а себестоимость продукции ниже, чем в хозяйствах с небольшими площадями этой культуры (таблица 3).

Таблица 3

Основные экономические показатели развития виноградарства в колхозах Араратской равнины в 1962 году в зависимости от площади виноградников

Группа колхозов с виноградниками (в га)	Число колхозов в группе	Средняя площадь по группе (в га)	Затраты труда на производство центнера винограда (в чел.-дн.)	Себестоимость центнера винограда (в руб.)
До 10	14	5,6	7,0	10,3
11—30	36	20,0	4,7	8,9
31—50	34	40,0	4,2	8,8
51—100	37	75,0	2,7	6,8
101 и выше	18	170,0	2,9	5,9

Особенно важным показателем экономической эффективности при одинаковой затрате труда является урожайность виноградников, что наряду с природными условиями во многом зависит от размеров насаждений, сортового состава, своевременного и качественного выполнения агромероприятий.

Урожайность виноградников республики в 1962 году составляла в среднем по всем категориям хозяйств 100,8 ц/га.

Площади виноградников за последний период, особенно начиная с 1959 года, значительно увеличились.

По данным на 1964 год, общая площадь виноградников в республике составляла 36,8 тыс. га, в том числе в колхозах —17,0, в совхозах—16,8 и 3,0 тыс. га на приусадебных участках колхозников и рабочих совхозов.

Эффективность виноградарства не ограничивается только указанными выше показателями. Увеличение производства винограда способствовало развитию в республике винно-коньячной и консервной промышленности, обеспечивающей переработку винограда и производство высококачественной продукции, пользующейся большим спросом у населения страны и за ее пределами.

Благодаря высоким темпам развития виноградарства и продвижению культуры винограда в новые районы во многих местах меняется направление сельскохозяйственного производства, определяется специализация не только отдельных хозяйств, но и районов в целом.

За последние два десятилетия благодаря широкому изучению сортов в конкретных условиях среды было проведено сорторайонирование винограда по географическим зонам республики.

Однако предусмотренная специализация и сорторайонирование были осуществлены далеко неполностью и без достаточного учета необходимых условий, обеспечивающих успешное решение поставленной задачи. Поэтому при разработке дальнейшего расширения площадей виноградных насаждений на генеральную перспективу основывались на критическом анализе современного состояния виноградарства. Выявлены допущенные за эти годы недочеты в сортименте и соотношении сортов в посадках, что дало возможность более правильно разработать и рекомендовать специализацию, размещение и сорторайонирование культуры винограда в колхозах и совхозах республики.

Современное состояние технических и столовых сортов определяется соотношением—95:5.

Создавшееся положение объясняется тем, что размножение сортов и в первую очередь столовых носило неплановый характер. В настоящее время, по самым осторожным подсчетам, в республике производится столового винограда в расчете на душу населения 6—7 кг вместо установленных по нормам— 40. Дефицит столового винограда в известной мере вынужденно компенсируется техническими сортами (Воскеат, Мсхали, Гаран дмак и др.).

Данные проведенных экспедиционных обследований виноградарских хозяйств и материалов апробации показали, что неблагополучно также с сортиментом столовых сортов по периодам созревания; в структуре превалируют позднеспелые и среднеспелые сорта винограда. Раннеспелые сорта, по данным 1963 года, не превышают 2,4 процента общей площади столовых сортов, при этом разбросаны в посадках отдельными кустами.

Площади столовых сортов винограда и их удельный вес в разрезе групп по срокам созревания приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Площади ведущих столовых сортов винограда Армянской ССР по срокам созревания в 1963 г. (в га)

Наименование сортов	Всего	В том числе	
		в колхозах	в совхозах и госхозах
Раннеспелые	37	29	8
Спитак и Сев Араксени	24	17	7
Спитак и Сев Сатени	13	12	1
Среднеспелые	678	259	419
Дегин и Вардагуйн Еревани	286	138	148
Тавризени	227	17	210
Назели	144	104	40
Армения	18	—	18
Ицаптук	3	—	3
Позднеспелые	794	408	386
Արարати	773	394	379
Кармир Кахани	14	14	—
Арагаци	3	—	3
Токун	4	—	4

Усилению темпов расширения площадей под виноградники столового назначения в значительной степени препятствует отсутствие в колхозах, совхозах и даже в государственных питомниках чистосортных маточных насаждений стандартных районированных столовых сортов винограда. В настоящее время Армянским научно-исследовательским институтом виноградарства, виноделия и плодоводства и республиканской конторой плодопитомников развернуты работы по размножению столовых сортов винограда.

Организация маточников дефицитных столовых сортов обеспечит производство требуемого количества посадочного материала для закладки предусмотренных площадей под столовые сорта в последующее пятнадцатилетие.

Мало еще размножаются раннеспелые и среднеспелые технические сорта—Алиготе, Пино черный, Пино Шардоне, которые предусмотрены для размещения по верхней границе промышленного виноградарства.

Чрезвычайно медленно размножаются также районированные новые технические сорта селекции Армянского научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства—Токун, Аднси, Гармус, вина из которых за последние годы неоднократно получали высокую оценку и рекомендованы для массового производства.

Намечаемые размеры водохозяйственного строительства обеспечат вовлечение к 1970 году в активный сельскохозяйственный оборот 114 тыс. га новых орошаемых земель, а к 1980 году—151 тыс. га, что позволит увеличить фонд орошаемых площадей с 260 тыс. га 1964 года до 374 тыс. га к 1970 году и 411 тыс. га к 1980 году.

В соответствии с разработанной специализацией на орошаемых землях ведущее место отводится виноградно-плодовым насаждениям с учетом площадей, предусматриваемых под овощные культуры, а из технических культур—под табак, сахарную свеклу и герань.

Объем новых посадок виноградников в течение 1965—1980 гг. увеличится почти на 32 тыс. га. К 1970 году площадь виноградников составит 52 тыс. га и в 1980 году— 73 тыс. га,

т. е. соответственно 13,9 и 17,7 процента всей орошаемой площади республики.

Разработка перспектив развития виноградарства в Армянской ССР была основана на анализе материалов обследования существующих виноградников во всех хозяйствах, а также возможности их возделывания на землях госфонда, ныне используемых под пастбища. Учитывая, что разбросанность и раздробленность виноградных насаждений намного усложняют организацию ухода за ними, ограничивают, а нередко вовсе исключают возможность применения механизмов, предусматривается укрупнение таких участков путем посадки новых виноградников с целью их слияния и превращения в сравнительно большие массивы.

В деле развития виноградарства в Араратской равнине, и особенно в ее предгорьи большое место отводится специализированным виноградарским совхозам. В связи с этим, весьма важное значение приобретает установление размеров площадей виноградников в совхозах в зависимости от конкретных условий производства.

Черезмерно большое разнообразие экологических и экономических факторов обусловливают различные оптимальные площади виноградников не только в пределах районов, но и внутри их. Указанные различия учтены при расчетах на генеральную перспективу и отражены в картах виноградарских зон республики.

Урожайность виноградников определена на 1970 год лишь в размере 92, с колебаниями по зонам от 69 до 98 центнеров и на 1980 год—100 центнеров с колебаниями 78—108 центнеров, учитывая, что значительная часть их будет размещена на полупустынных каменистых почвах-кирах, где в начальный период особенно высоких урожаев не может быть достигнуто.

В результате принятых расчетов по площадям и урожайности, осуществления предусмотренного комплекса водохозяйственных и организационных мероприятий валовое производство винограда к 1980 году будет доведено до 653 тыс. тонн, т. е. увеличится более чем в три раза по сравнению с рекордным 1962 годом.

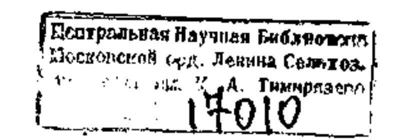


Таблица 5

Площади и валовый сбор винограда в Армянской ССР на 1970 и 1980 годы

Наименование зон	1970			1980		
	Всего виноградников (в га)	в т. ч. плодоносящих (в га)	Валовый сбор (в тоннах)	Всего виноградников (в га)	В т. ч. плодоносящих (в га)	Валовый сбор (в тоннах)
Араратская равнина	29878	22814	227841	37387	35119	379105
Предгорье Араратской равнины	16397	11255	93452	27756	23212	212689
Северо-Восточная	3085	2667	23729	4018	3642	34407
Даралагязская	1798	1542	10691	2320	2124	16652
Зангезурская	844	575	4604	1492	1232	9873
Всего по республике	52002	38853	360347	72973	65329	652726

В связи с этим значительно возрастет объем заготовок винограда для потребления в свежем виде и переработки его на вино, виноградный сок и на сушку.

В целях удовлетворения в течение сравнительно продолжительного времени растущих потребностей населения в винограде предусматривается выделить из валового сбора в 360 тыс. тонн 1970 года для потребления в свежем виде 85 тыс. тонн, на сушку 1,2 тыс. тонн и на изготовление виноградного сока 19,8 тыс. тонн. Кроме того, для обеспечения потребности в свежих фруктах крупных промышленных центров Союза предусматривается вывоз свежего винограда в количестве 18 тыс. тонн. Остальная часть производства в объеме 236 тыс. тонн выделяется для переработки на вино и виноматериалы.

В связи с значительным ростом виноградарства и виноделия пересмотрена существующая специализация винодельческой промышленности.

В качестве основных показателей для специализации винодельческой промышленности принята средняя многолетняя сахаристость винограда по сортам.

Расчеты показывают, что к 1970 году производство крепленых и коньячных виноматериалов резко увеличится. Общее количество виноматериалов составит 16450 тыс. дал, из них для крепленых вин будет использовано (без спирта) 6850 тыс. дал, или 41,6 % от общей выработки вин, коньячные виноматериалы—6100 тыс. дал, или 37,1 %, столовые и шампанские виноматериалы—2900 тыс. дал, полусладкие—600 тыс. дал.

За пятилетку, к 1970 году по сравнению с 1962 годом, производство вин увеличится на 103,4 %, коньяков—почти в 2,9 раза, шампанского—в 6 раз. Выработку марочных вин предусматривается довести до 12—15 процентов.

В связи с расширением винодельческой промышленности и дальнейшей ее специализацией возникает необходимость размещения новых винных заводов и уточнения профиля существующих предприятий.

К 1970 году в республике будут действовать по первичной переработке 21 завод и 28 пунктов, по вторичному виноделию —четыре завода, два коньячных и по выработке виннокаменной кислоты—один. Предусматривается выделение заводов, приспособленных для утилизации отходов винодельческой промышленности.

Правильный подбор сортов и на основе этого проведенное сорторайонирование явится основным рычагом в получении качественных вин и армянских коньяков.

В четвертой главе «Сорторайонирование и размещение винограда в Армянской ССР на 1966—1980 гг.», состоящей из четырех разделов, рассматриваются принципы подбора сортов для сорторайонирования, основные положения и принципы выделения виноградарских зон и сорторайонирования столовых и технических сортов винограда и районирование сортов по зонам республики.

В работе приводятся характеристика и основные показатели ведущих районированных сортов. По каждой выделенной виноградарской зоне на основании проведенного похозяйственного обследования составлена карта размещения виноградников по состоянию на 1959, 1962, 1965 годы, а также на 1980 год с точностью до 1 га, т. е. нанесены все виноград-

ники республики. Наряду с этим на картах показаны границы землепользования и источники орошения, что дает комплексное представление о факторах, определяющих возможность развития виноградарства в перспективе.

Одним из главных условий получения высоких и качественных урожаев винограда является правильный подбор сортов.

В результате изучения сортов винограда в старых и новых районах их возделывания и технологических свойств накоплен большой фактический материал, всесторонне характеризующий поведение отдельных сортов во всем многообразии природных условий республики. На основе выявленных недостатков существующего размещения сортов, а также использования материалов научных сотрудников Армянского научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства, специалистов Министерства сельского хозяйства, производственных управлений, колхозов и совхозов разработано новое сорторайонирование с включением в сортимент сортов, предлагаемых для широкого внедрения в производство. При подборе сортов наряду с качественными показателями и урожайностью учтены возможности изменения сроков поступления свежего винограда столовых сортов и равномерной загрузки сырьем предприятий перерабатывающей промышленности.

Для каждой зоны рекомендованы стандартные сорта, отличающиеся высокой урожайностью, хорошим качеством свежего винограда и переработанной продукции.

При размещении столовых сортов винограда и установлении удельного веса площадей по районам учитывались почвенно-климатические условия отдельных микрозон, как и биологические особенности сортов, рост населения и физиологическая норма потребления свежего винограда на душу населения, кроме того, вывоз винограда за пределы республики.

В сортимент столовых включены сорта от сверхраннего до самого позднего сроков созревания.

Наряду с этим при подборе сортов учитывались внешний вид, окраска, величина гроздей и ягод, бессемянность, вкусовые достоинства и транспортабельность.

Предусмотрено до 1970 года посадить 2619 гектаров столовых сортов винограда. Особенно увеличатся площади по сравнению с существующим сорторайонированием по сверхраннему сорту Вагени. Раннеспелые представлены в основном сортами: Спитак Араксени, Сев и Спитак Сатени.

В каждой группе столовых сортов преимущество дается одному-двум наиболее транспортабельным, лежким и качественным сортам. Это будет способствовать лучшей специализации хозяйств по агротехнике намеченных сортов, раздельному сбору урожая, затариванию, транспортировке, хранению и другим вопросам производства качественного столового винограда.

Большим резервом для увеличения площадей столовых сортов винограда являются земли, выходящие из-под реконструированных старых виноградников тумбовой системы.

При установлении плана посадок остродефицитных местных столовых сортов народной селекции, особенно по группам сверхраннего, раннего и среднего периодов созревания (Вагени, Сев и Спитак Сатени, Спитак Араксени, Деги и Вардагуйн Еревани, Ицаптук, Назели) учтен большой дефицит посадочного материала. Поэтому намеченный план по размножению указанных сортов может быть выполнен лишь при условии принятия особых мер увеличения производства посадочного материала.

При размещении технических сортов, так же как для столовых, были учтены природные условия отдельных виноградарских районов, агробиологические особенности планируемых сортов, их урожайность и возможность получения высококачественной продукции в зависимости от конкретных условий возделывания.

Предусмотрено до 1970 года посадить 8156 гектаров технических сортов винограда.

В республике из девяти сельскохозяйственных зон выделяются пять виноградарских: Араратская равнина, предгорье Араратской равнины, Северо-Восточная, Даралагязская и Зангезурская зоны. Каждая из указанных зон нанесена на отдельную карту, характеризующую современное состояние и перспективы развития виноградарства.

Ниже дается направление производственной специализации, размещения и сорторайонирования виноградарства по виноградарским зонам республики.

Араратская равнина. Включает Арташатский, Ведииский, Октемберянский, Эчмиадзинский и Шаумянский административные районы.

На долю зоны в 1963 году приходилось 11,5 % всех земельных угодий и 68,7 % виноградников республики. Она выделяется среди других сельскохозяйственных зон высокими показателями интенсификации производства, товарностью продукции и большими денежными доходами в расчете на единицу земельной площади. Здесь производится: винограда 93,1 %, плодов—65,1 %, овощей и бахчевых культур—86,3 % от общего производства этой продукции в республике.

Колхозы и совхозы Араратской равнины, кроме виноградарства, специализируются в направлении плодоводства, развитого овощеводства и интенсивного пригородного молочного скотоводства.

Зона делится на две подзоны.

Первая подзона включает низинные орошаемые земельные площади, расположенные на высоте до 900 м над уровнем моря. Имеются большие массивы солончаков, заболоченных, а также необработанных каменистых почв.

Для новых посадок, как и реконструкции старых насаждений, предусматривается выращивание таких технических сортов, которые способны накапливать больше сахара и давать высококачественные десертные вина, в том числе и ликерные (Воскеаг, Мускаты, Саперави, Гаран дмак, Кахет и Адиси).

Отдельные микрорайоны, где из-за высокого залегания грунтовых вод виноград получается менее сахаристым и с более повышенной кислотностью, будут давать сырье для производства столового вина и коньяка.

Вторая подзона Араратской равнины расположена на высоте 900—1100 м над уровнем моря и охватывает предгорную часть Арташатского, Ведииского, частично Эчмиадзинского, Октемберянского и Шаумянского районов.

Специализация и сорторайонирование винограда этой

подзоны проведены с таким расчетом, чтобы обеспечить производство сырья в основном для сладких и десертных вин, отдельные микрорайоны—для столовых вин. Значительные площади займут столовые сорта, особенно сверхраннего, среднего и наиболее позднего сроков созревания.

В подзоне в пределах Арташатского, Эчмиадзинского и Октемберянского районов в силу некоторого различия почвенно-климатических условий виноградарство будет направлено на обеспечение сырьем для производства столовых, частично шампанских вин и коньячного виноматериала. Наряду с этим в границах Эчмиадзинского и Октемберянского районов часть площади отводится под закладку виноградников мускатных сортов.

Основной базой перспективного развития виноградарства за 1966—1980 гг. является северная и западная часть территории со значительными площадями полупустынных земель. Здесь предполагается закладка 5 тыс. га новых виноградников. Эти крупные массивы будут как бы заполнять белые пятна зоны, и виноградарство по занимаемой площади достигнет своего максимума за счет освоения земель Госфонда.

Характерной особенностью увеличения площадей виноградников Арташатского и Ведиского районов является продвижение винограда вверх на горные шлейфы и вниз—к реке Аракс.

В четырех районах из пяти удельный вес новых посадок столовых сортов составляет 30 процентов.

Впервые из сверхраннеспелых в Октемберянском районе будут заложены маточники сорта Вагени. Этот сорт будет также посажен в Эчмиадзинском районе. Раннеспелые сорта представлены почти по всем районам зоны высокоценными местными сортами Спитак Араксени, Сев и Спитак Сатени; среднеспелые—Деги и Вардагуйн Еревани, Тавризени, Ицаптук, Назели, Шаумяни; позднеспелые—Арарати, Армения, Кармир Кахани, Арагаци, Звартноц.

Характерной особенностью технических сортов в Араратской равнине является то, что среди большого многообразия

сортов есть такие, которые ввиду специфических условий среды произрастают особенно успешно и вследствие этого имеют большой удельный вес в посадках.

Для Арташатского района особенно перспективным является Кахет, площади которого увеличатся на 45 % Ведиского—Мсхали—на 40, Октемберянского—Гаран дмак—на 40, Эчмиадзинского—Воскеат—на 30 процентов.

Предгорье Араратской равнины. Зона охватывает Аштаракский, Абовянский и Талинский административные районы с территорией, 11,4 % всех земельных угодий республики, по данным 1963 года. В настоящее время виноградники этой зоны составляют 20,7 % всей площади виноградников республики, а плодов—21,4 %. Здесь производится 2,7 % винограда, 2,3 % плодов и 16,3 % табака всего производства республики.

Зона имеет исключительно большие перспективы для развития виноградарства и плодоводства на высоте 1000—1400 м над уровнем моря.

Здесь выделены отдельные микрорайоны как сырьевые базы для производства лучших марочных столовых вин.

Колхозы и совхозы специализированы в направлении виноградарства, плодоводства, молочно-мясного животноводства и табаководства.

Многостороннее изучение поведения сортов в предгорьи Араратской равнины—сравнительно новой зоне виноградарства—показало, что наилучшими сортами являются почти все те сорта, которые с успехом возделываются в Араратской равнине, однако по качеству конечной продукции—вина имеют различный характер.

Развитие столового винограда предусматривается в основном за счет раннеспелых и среднеспелых сортов. В отдельных микрозонах по климатическим условиям возможно возделывать некоторые позднеспелые сорта.

Основным техническим сортом в зоне является высокоценный сорт винограда Воскеат. В новых посадках на генеральную перспективу площади его составят в Аштаракском районе 40 %, Абовянском—15 % и Талинском районе—30 % всех площадей новых посадок технических сортов. Значитель-

ное место займут в посадках также Ркацители, Саперави, Чилар, Гаран дмак, Мускаты и новые высококачественные сорта, выведенные Армянским научно-исследовательским институтом виноградарства, виноделия и плодоводства (Токун, Адиси и Гармус).

В предгорьи Араратской равнины для обеспечения производства шампанского материала на высокорасположенных массивах планируются сорта Алиготе и группы Пино.

Из сверхранних столовых сортов намечается посадить Вагени, из раннеспелых—Спитак Араксени, Сев и Спитак Сатени, из среднеспелых—Тавризени, Назели, Вардагуйн и Дегин Еревани, Шаумяни, Ицаптук, из позднеспелых—Арарати, Армения, Звартноц, Арагаци. Раннеспелые сорта предусмотрены в основном для нижней части предгорья.

Северо-восточная зона. Охватывает Алавердский, Ноемберянский, Иджеванский и Шамшадинский административные районы. По семилетнему плану развития виноградарства предусматривается превратить ее в одну из ведущих сырьевых баз винодельческой промышленности, производящей легкие столовые и шампанские вина, а также коньячные виноматериалы.

На долю зоны приходится 9,8 % всех земельных угодий и 5,7 % виноградников республики. В силу лесистости удельный вес пашни в земельном фонде составляет всего лишь 25,7 %. Здесь производится 2 % винограда, 52,2 % плодов и 17,2 % табака республики.

Виноградники на зиму не укрываются, это позволяет некоторые работы выполнять в зимний и ранневесенний периоды, что стимулирует равномерное использование трудовых ресурсов в течение всего года и значительно снижает себестоимость производства винограда. Это единственная зона привитого виноградарства.

При высокой агротехнике на северных экспозициях местами практикуется и богарное виноградарство.

Специализирована зона в направлении табаководства, виноградарства, плодоводства, мясо-молочного животноводства.

По почвенно-климатическому комплексу делится на две подзоны—нижнюю безлесную, сравнительно сухую и жаркую, начинающуюся с высот 400 м и доходящую до 600 м над уровнем моря. Она расположена в поясе сухих субстропиков, где успешно выращиваются инжир, гранат, восточная хурма и другие; основные массивы виноградников находятся именно здесь и размещены главным образом по долинам рек Дебед, Кохп, Воскепар, Агстев, Ахум, Тавуш, Хндзоруд и др.

Вторая подзона виноградарства расположена выше 600—700 м; лесная, более влажная, умеренно-теплая. Культура винограда в отдельных теплых микрорайонах доходит до высоты 1100—1200 м над уровнем моря. Виноградники подзоны не составляют больших массивов.

В Северо-Восточной зоне основное развитие должны получить технические сорта винограда. На их долю приходится 85 процентов площадей, намеченных для расширения к 1970 году. Из предусматриваемых сортов наибольшее место уделено техническому сорту Ркацители, который в Ноемберянском и Иджеванском районах займет 30 процентов площади новых посадок и в Шамшадинском районе—35 процентов.

С целью получения более высококачественного сырья предусматривается расширение площадей ранних технических сортов группы Пино и Алиготе.

Технический сорт Бананц, ранее предусмотренный в сортименте северо-восточных районов, снят, так как он является сортом слишком позднего срока созревания и малого накопления сахара.

В Северо-Восточной зоне все площади виноградников являются сырьевыми базами для производства легких столовых и шампанских вин и коньячных виноматериалов.

Для удовлетворения спроса местного рынка в свежем винограде по каждому району предсмотрены посадки в пределах 15 % столовыми сортами Тавризени и Ицаптук.

Даралагязская зона. Охватывает Ехегнадзорский и Азизбековский административные районы. Общая площадь зоны составляет 5,4 % всех земельных угодий и 3,7 % виноградников республики. В ней производится 0,7 % винограда, 0,8 %

плодов и 13,5 % табака от общего объема производства их в республике. Специализирована в направлении мясо-молочного и шерстного животноводства, с развитым виноградарством, табаководством и плодоводством.

Виноградарство специализировано на производстве сырья для изготовления красного марочного столового и полусладкого вин и красного шампанского из распространенного сорта Сев Арени.

Планируются новые посадки столовых сортов для снабжения городов, сел и курорта Джермук свежим виноградом.

Виноградники Даралагяза распространены на высоте от 1000 до 1700 *м* и имеют ориентацию южных румбов, что обеспечивает нормальное созревание урожая среднеспелых сортов и нормальное одревеснение однолетних побегов к концу вегетационного периода.

Характерными особенностями виноградников Даралагяза является их вытянутость вдоль рек небольшими массивами. На первых террасах долин, где поливная вода более доступна, нередко ширина таких виноградников составляет несколько десятков метров, до 1,0—1,5 км. Иногда цепь виноградников по долине прерывается узкими каньонами и теснинами. Такие виноградники встречаются вдоль рек Элегис, Элпин, Селим, Арпа, Ерер и др.

Зангезурская зона. Зона включает Мегринский, Горисский и Кафанский административные районы. Общая площадь зоны равна свыше 92 тыс. гектаров, что составляет 7,0 % земельных угодий и 1,2 % виноградников республики. На долю зоны приходится 1,7 % винограда, 4,6 % плодов, 1,8 % табака, производимых в республике.

Мегринский район с субтропическим климатом из-за ограниченности земельных и водных ресурсов особых перспектив для дальнейшего расширения площадей под виноградом не имеет. Существующие здесь старые насаждения являются сырьевой базой для производства высококачественных десертных и полусладких вин из сортов Аревик и Алдара. В Кафанском и Горисском районах границы возделывания винограда могут достигнуть высоты 1000—1200 *м* над уровнем

моря и будут специализироваться в направлении производства легких столовых вин.

Колхозы и совхозы здесь специализируются в направлении мясо-молочного, шерстного животноводства, плодоводства, виноградарства, табаководства и шелководства.

Среди трех районов, входящих в состав зоны, относительно глубокая специализация виноградарства имеет место в Мегринском районе.

В 1962 году площадь виноградников составляла в Мегринском районе 208, Горисском 133 и в Кафанском районе 20 га. Ирригационное строительство значительно изменит картину виноградарства Зангезура, в особенности Горисского района. В 1980 году площадь виноградников зоны достигнет 1451 га.

Основные площади виноградников Зангезурской зоны, так же как в Даралагязской, сосредоточены по долинам рек, где имеется больше оросительной воды и достаточно тепла.

Качество винограда и направление специализации виноградарства в районах Зангезура различны, что следует объяснить в основном климатическими факторами.

Наибольшее развитие виноградарства в Зангезурской зоне получит Горисский район, где будут сосредоточены относительно крупные массивы виноградников, могущие послужить основой для развития винодельческой промышленности этой зоны.

Из технических сортов намечается посадить в Мегринском районе местные сорта Аревик и Спитак Алдара, в Горисском районе—Хндогни и Кармир Котени, в Кафанском районе—Кармир Котени.

Столовые сорта будут посажены только в Кафанском районе для удовлетворения нужд населения промышленного города Кафан в свежем винограде.

Из сказанного видно, что развитие виноградарства полностью отвечает как исторически сложившемуся направлению, так и сформулированным народнохозяйственным задачам, которые должна решать республика в области виноградарства.

Рекомендуемое размещение и специализация виноградарства республики и районирование сортов в дальнейшем, бесспорно, будут совершенствоваться.

* * *

Проведенные исследования привели к следующим основным выводам:

1. Виноградарство в Армянской ССР, являясь одной из ведущих отраслей сельского хозяйства, имеет большие резервы для развития в перспективе и при этом в размерах обеспечивающих ему профилирующую роль в сельскохозяйственном производстве республики.

2. Весьма большое разнообразие климатических, почвенных, экологических условий территории Армении обусловливает необходимость правильного размещения виноградарства и в соответствии с этим его специализации по каждой виноградарской зоне, а внутри ее конкретно по каждому району и хозяйству в тесной взаимосвязи с остальными отраслями сельского хозяйства.

3. Наряду с основными резервами дальнейшего развития виноградарства, как-то: мелиорация и освоение пустующих и целинных земель, обеспечение их, равно как и освоенных богарных земель, оросительной водой, рациональной организации производства виноградарского хозяйства, значительными резервами являются: передвижение верхней границы виноградарства (научно обоснованное в зависимости от конкретных природных условий) и в связи с этим освоение склонов; углубленная специализация на основе целенаправленного районирования сортов имеющегося в республике богатого сортимента и рациональное размещение их по зонам республики.

Одним из основных резервов в этом направлении является правильное размещение сортов в соответствии с почвенно-климатическими условиями районов возделывания, поскольку целесообразно подобранный для местности урожайный качественный сорт винограда предрешает его ценность в будущем.

4. Климат виноградарских районов Армении из-за малой

протяженности ее территории не носит характера *широтной* зональности, и орографические факторы климата перекрывают широтные. Различия в климатических условиях в каждой зоне наблюдаются в связи с рельефом, различной экспозицией склонов, а иногда и различной высотой залегания грунтовых вод.

Почва виноградарских районов весьма подходящая для культуры винограда, кроме засоленных участков, нуждающихся в предварительном рассолонении.

5. При всех возможных различиях климата и почвы дальнейшее развитие виноградарства в перспективе возможно в районах с постоянной повторяемостью термической обеспеченности для отдельных групп сортов различных сроков созревания.

Однако при наличии всех этих возможностей виноградарство в республике в основном еще не достигло верхнего предела границ возделывания. Существующая ныне граница промышленного виноградарства в перспективе местами станет верхней границей лишь для сортов среднеспелых сроков созревания, а зона будущего распространения раннеспелых сортов должна быть продвинута выше.

6. Возможности продвижения культуры винограда в более высокорасположенные районы обусловливаются наряду с суммой эффективных температур также и сроками поздневесенних и раннеосенних заморозков и частотой градобития.

С учетом этих особенностей будущие границы верхнего предела распространения промышленного виноградарства в отдельных случаях несколько могут быть снижены.

7. По природным условиям, благоприятным для возделывания винограда в Армянской ССР, выделены пять виноградарских зон, значительно различающихся между собой своим климатом: Араратская равнина, предгорье Араратской равнины, Северо-Восточная, Даралагязская и Зангезурская.

В соответствии с разработанным в зависимости от природных условий сортимента винограда, зоны эти специализируются в направлении производства: в Араратской равнине—столового винограда и сырья для сладких и десертных вин также коньячного виноматериала; предгорье Араратской равнины по

низменной части—сырья для десертных и крепленых вин, а также столового винограда, в высокорасположенных районах—сухих столовых вин; Северо-Восточная зона—сырья для легких столовых и шампанских вин и частично коньячного виноматериала, Даралагязская и Зангезурская зоны—производство сырья для столовых, частично полусладких и десертных вин.

8. Использование имеющихся резервов в виноградарских хозяйствах республики при рациональном сочетании с другими отраслями сельского хозяйства и при рекомендуемом размещении сортов площади виноградников достигнут: в 1970 году 52 тыс. га и в 1980 году—73 тыс. га, что превышает расчетные данные Академии наук СССР на далекую перспективу на 13 тыс. га.

Валовая продукция виноградарства составит до 360 тыс. тонн в 1970 году и 653 тыс. тонн в 1980 году, т. е. в пять раз больше валовой продукции рекордного 1962 года и на 173 тыс. тонн больше соответствующих расчетов Академии наук СССР. Этот рост обеспечит увеличение денежных доходов колхозов и совхозов от данной отрасли, а также сырья для промышленности в два раза, а норму потребления свежего винограда населением—в шесть раз.

9. Разработанный и рекомендуемый сортовой состав винограда в разрезе отдельных зон обеспечит повышение удельного веса столовых сортов до 20 % всех виноградных насаждений республики с соотношением сортов по периодам их созревания: сверхранних и ранних—20 % (от площади посадок столовых сортов), среднеспелых—42 %, позднеспелых—38 % при средней урожайности 92 ц/га в 1970 году. Разработанное соотношение столовых сортов по срокам созревания позволит значительно удлинить период снабжения населения свежим виноградом, с удовлетворением нормы потребления на душу до 40 килограммов, а его вывоз за пределы республики— до 50 тыс. тонн в 1980 году.

10. Развитие технических сортов по природным зонам создаст крупные сырьевые базы для винодельческой промышленности с выходом в 1970 году 16,5 млн. дал виноматериалов. В 1970 году по сравнению с 1962 годом увеличится ис-

пользование виноматериалов для приготовления крепленых вин и коньяка в два раза и полусладких вин в 4,6 раза.

Производство виноматериала для шампанских вин полностью обеспечит требования существующего в республике единственного промышленного предприятия этого назначения.

11. Составленные и согласованные с колхозами, совхозами и районами карты виноградарских зон с нанесенными контурами границ размещения виноградников по каждому хозяйству и разработанный комплекс мероприятий, стимулирующий дальнейшее развитие виноградарства республики, после их соответствующей более тщательной апробации могут быть рекомендованы производству.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

1. О некоторых резервах увеличения производства винограда в республике. Журнал «Народное хозяйство Армении», 1963, № 9.

2. Вертикальная зональность возделывания культуры винограда в Армянской ССР. Журнал «Известия» Министерства производства и заготовок с/х продуктов Арм. ССР, 1963, № 11, в соавторстве.

3. К вопросу о размещении и специализации виноградарства и виноделия в Армянской ССР. Труды Армянского научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства, 1964, том VI—VII.

4. Реконструкция старых виноградников—важная народнохозяйственная задача. Журнал «Айастани гюхатнтесутюн», 1965, № 1.

ВФ 05208 Заказ 437 Тираж 210

Типография № 10 Главного управления полиграфической промышленности. Ереван, ул. Абовяна, 52.

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
Отделение биологических наук

На правах рукописи

Е. С. КАЗАРЯН

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ЛУГОПАСТБИЩНОМ ХОЗЯЙСТВЕ АРМЯНСКОЙ ССР

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

ЕРЕВАН — 1965

Микроэлементы.
Луга и пастбища – удобр

8.01.87
4.2.87г
10.3.87г

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

Отделение биологических наук

На правах рукописи

Е. С. КАЗАРЯН

МИКРОЭЛЕМЕНТЫ В ЛУГОПАСТБИЩНОМ ХОЗЯЙСТВЕ АРМЯНСКОЙ ССР

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
доктора биологических наук

ЕРЕВАН — 1965

Диссертационная работа выполнена на кафедре агрономии Ереванского зооветеринарного института. Она изложена на 516 страницах машинописного текста и состоит из введения, двух частей, шести глав и заключения. Список использованной литературы содержит 408 названий отечественных и иностранных авторов. Иллюстративный материал состоит из 121 таблицы, семи схематических карт и 27 схем, диаграмм и фотографий.

Защита состоится 18 июня 1965 г. на заседании Ученого совета отделения биологических наук АН Армянской ССР.

Отзывы и замечания просим присылать по адресу: гор. Ереван, ул. Барекамутян, 24, АН Арм. ССР, отделение биологических наук.

ВВЕДЕНИЕ

За последние 15—20 лет как в СССР, так и за рубежом проводятся многочисленные исследования по выяснению роли микроэлементов в жизни растений, животных и человека.

Академик В. И. Вернадский, положивший в нашей стране начало исследованиям биологической роли микроэлементов, еще в прошлом столетии указывал, что для нормального развития живых организмов нужны все, или почти все элементы периодической системы Д. И. Менделеева; без микроэлементов не могут обойтись ни люди, ни животные, ни растения.

Благодаря работам советских ученых выявлен и описан целый ряд биогеохимических провинций, характеризующихся недостаточным или избыточным содержанием в почвах определенных микроэлементов. А. П. Виноградов определил два типа концентрации организмами микроэлементов. Первый из них относится к местностям с высоким содержанием определенных химических элементов, в которых все виды, хотя и в разной степени, концентрируют их. Такой тип концентрации встречается, главным образом, на месторождениях определенных химических элементов. Ко второму типу относятся местности с высоким или низким содержанием химических элементов, в которых лишь определенные виды концентрируют их, а другие лишены этого свойства.

Учение о биогеохимических провинциях позволило понять причины многих заболеваний растений, животных и человека и доказало, что эти заболевания связаны с химическим составом пищи, воды и почвы.

Данные о степени концентрации в почвах и растениях микроэлементов, обычно связанных с рудными проявлениями, часто используются при поисковых работах и металлометрических съемках в СССР и других странах.

Наука о микроэлементах очень молодая, но значение микроэлементов для живых организмов общепризнано. Поэ-

тому, уже сейчас на основе научных исследований некоторые микроэлементы — бор, молибден, марганец и другие широко внедряются в практику растениеводства и животноводства СССР и зарубежных стран. Применение микроэлементов открывает большие перспективы в дальнейшем подъеме культуры земледелия и повышении продуктивности сельского хозяйства. Микроэлементы не только повышают урожайность, но и улучшают качество продукции. В отечественной и зарубежной литературе накоплено достаточно много данных, подтверждающих высокую эффективность микроэлементов в полеводстве, однако встречается мало описаний микроэлементного состава лугопастбищных растений, растительных ценозов и совершенно нет их по горным районам; мало освещены также опыты по применению микроэлементов на сенокосах и пастбищах.

Кафедра агрономии Ереванского зооветеринарного института в течение ряда лет свои научные исследования проводит в направлении изучения роли микроэлементов в горном лугопастбищном хозяйстве Армянской ССР, наметив для систематического исследования следующие задачи:

1. Путем экспедиционных выездов собрать и изучить на главнейших лугопастбищных массивах республики микроэлементный состав почв, растительных ценозов и преобладающих в травостоях кормовых растений; на этой основе дать предварительные материалы для дальнейшего более углубленного изучения биогеохимических провинций содержания микроэлементов в Армянской ССР. Такие материалы в литературе до наших работ почти отсутствовали.

2. Исследовать состав микроэлементов в растениях, произрастающих на рудных полях, обычно сильно концентрирующих некоторые микроэлементы и провести сравнение с растениями (с аналогичным повышенным содержанием этих же микроэлементов), собранными в районах, неизвестных с точки зрения рудоносности, с целью выявления растений, могущих служить в качестве индикаторов микроэлементов.

3. Изучить патологические явления, вызываемые недостатком или избытком отдельных микроэлементов, и установить связи между наличием (недостаточного или избыточного содержания) микроэлементов в различных районах рес-

публики с распространенными в этих же местностях эндемическими заболеваниями растений и животных.

4. Изучить влияние микроэлементов — бора, молибдена, меди, цинка, марганца и кобальта на различные типы природных сенокосов и пастбищ, на кормовые культуры, на их урожайность, ботанический и химический состав по высотным поясам Армении.

5. На основе полученных результатов исследований и теоретических заключений разработать практические рекомендации для сельскохозяйственного производства республики.

Представленная работа является первой попыткой дать систематическую характеристику микроэлементного состава главнейших лугопастбищных растений, почв и травостоев основных типов кормовых угодий, распространенных в Армянской ССР по вертикальным поясам, а также обобщить данные многочисленных опытов по изучению влияния микроэлементов на продуктивность природных кормовых угодий и некоторых кормовых культур, возделываемых в республике.

*
* *

Природные кормовые угодья Армянской ССР имеют исключительно большое народнохозяйственное значение, они составляют более 60% всей территории республики. За последние десятилетия в широких масштабах выполнялись фитоценологические, типологические и хозяйственные исследования природных сенокосов и пастбищ, велись стационарные опытные работы по изучению фенологии, динамики развития луговых фитоценозов, а также работы по улучшению кормовых угодий. Если по геоботаническому изучению сенокосов и пастбищ накоплен обширный фактический материал и проделана большая работа по применению макроудобрений на лугах, то в отношении микроэлементного состава почв, главнейших ценозов и кормовых растений отсутствовали данные научных исследований. Наши работы выполнялись с охватом природных сенокосов и пастбищ, наиболее широко распространенных в основных лугопастбищных массивах, от низменных, полупустынных районов до высокогорных — суб-

альпийских и альпийских лугов. Этими работами в известной мере были уточнены характеристика и распространенность некоторых типов растительности на Гегамском, Восточно-Севанском, Варденисском, Зангезурском, Айоцдзорском и на других лугопастбищных массивах. Мы стремились особо оттенить производственное значение описываемых группировок растительности и по возможности указать целесообразные способы их использования. Большое внимание уделялось вопросу изучения наиболее распространенных растений вместе с почвами, на которых они произрастают.

Мы считали необходимым дать по возможности полное представление естественно-исторических факторов — орографии, геологии, гидрографии, климата, почвенного покрова, неразрывно связанных с растительностью и ее микроэлементным составом, по-новому освещающих объект нашего исследования. Характеристике природных условий, флоре и растительности, естественным кормовым угодиям Армянской ССР посвящено 70 страниц машинописи в начале работы и эти описания приводятся как самостоятельные разделы диссертационной работы.

Методика работы

Систематические исследования содержания микроэлементов в почвах, растительных ценозах и преобладающих в травостоях растениях естественных кормовых угодий Армянской ССР потребовали применения как маршрутно-экспедиционных, полевых экспериментальных, так и камерально-лабораторных методов работы.

1. Полевые экспедиционные работы велись по общепринятой методике фитоценологических и типологических исследований, проводимых в Армянской ССР с некоторым видоизменением, применительно к специфике выполняемой темы. Описание местообитаний проводилось по анкете, разработанной для этой цели, с учетом: а) географического положения, особенностей рельефа и высоты местности; б) характера склонов, их протяженности, экспозиции; в) характеристики растительности и почвенного покрова; г) урожайности и т. д.

Главнейшие геоботанические профили проводились: из Абовянского района через вершины Гегамского хребта в район им. Камо; из полупустынного пояса Вединского района в Ехегнадзорский район и через Айоцдзорский перевал — в Мартунинский район. На г. Арагац было проведено несколько геоботанических профилей: Ереван — Бюракан — Арагац; Ереван—Апаран—Арагац; Ленинакан—Манташ—Арагац и Талин—В. Базмаберд—Арагац. Из Басаргечарского района геоботанический профиль проводился через Восточно-Севанский хребет в Азизбековский район. Затем профили были проведены по Мегри-Кафанскому тракту, Кафан—Каджаран—Капутджух и другим маршрутам.

Составлялись списки растений с отметками обилия по четырехбалльной системе Друде. Встречаемость растений на лугах определялась по методу датского ботаника Раункиэра. На многих типах учитывалась урожайность травостоя, кормовая ценность, поедаемость и другие факторы, характеризующие главнейшие массивы в качестве источников природных кормов. Был собран гербарный материал в количестве более 2 тыс. листов, взяты пробные квадраты травостоев для ботанических анализов, чистые образцы наиболее распространенных растений и образцы почв для анализов на микроэлементный состав.

Ниже приводится количество видов растений флоры Армении по ботаническим семействам, изученных на содержание микроэлементов.

Семейства	Количество видов
Злаковые	61
Бобовые	56
Сложноцветные	45
Губоцветные	25
Зонтичные	13
Розоцветные	13
Колокольчиковые	12
Крестоцветные	8
Лютиковые	8
Гречишные	8
Маревые	7

Ворсянковые	7
Гвоздичные	6
Гераниевые	6
Зверобойные	5
Лилейные	4
Др. ботанические семейства	55

Таким образом, около 33% изученных видов растений принадлежат к семействам злаковых и бобовых, а 67% — к разнотравью, что соответствует удельному весу их в природных ценозах.

Количество образцов различных типов травостоев естественных кормовых угодий Армянской ССР (злаковые, разнотравные, бобовые, осоковые и смешанные), изученные на содержание микроэлементов по вертикальным поясам:

полупустынных типов	46
степных	84
послелесных	34
лугостепных	145
субальпийских	139
альпийских	98

2. **Методика полевых опытов.** При закладке опытов по подкормке микроудобрениями на природных кормовых угодьях ставилась задача изучения влияния некоторых микроэлементов на: а) урожайность сенокосов и пастбищ; б) изменение ботанических фракций; в) изменение химического состава сена.

Кроме того, изучались вопросы, связанные с использованием микроудобрений на сенокосах и пастбищах; сроки, нормы и способы их внесения в условиях горных районов.

Опыты ставились в следующих сериях с вариантами:

1. Весеннее поверхностное внесение в почву на фоне NPK и PK.

2. Осеннее поверхностное внесение в почву на фоне NPK и PK.

3. Внекорневое внесение микроудобрений на фоне NPK и PK.

4. Внекорневое внесение путем опрыскивания чистыми растворами микроэлементов.

5. Внекорневая подкормка на больших площадях сенокосов путем авиаопрыскивания.

Для производственных опытов, в которых опрыскивание растворами микроэлементов производилось самолетом, участки брались размером не менее 5 га. В других же схемах размеры делянок принимались в 10, 100, 200 кв. м с 3, 6 и 8 повторностями. Нормы внесения азотных, фосфорных и калийных удобрений брались из расчета 60 кг действующего начала при поверхностном внесении и 18 кг при внекорневой подкормке.

Микроэлементы вносились:

а) при поверхностном внесении в почву: бора в виде буры—13,3 кг/га; молибдена в виде молибденовокислого аммония 1,5 кг/га; цинка в виде сернокислого цинка-гидрата—3,4 кг/га; меди—сернокислой меди—15 кг/га и марганца в виде сернокислого марганца—15 кг/га;

б) при внекорневой подкормке на деляночных опытах раствор из расчета 1000 л на гектар приготовлялся на родниковой воде с нормами: молибденовокислого аммония от 0,4 до 1 кг/га; хлористого кобальта—0,4 кг/га; борной кислоты от 2 до 4 кг/га; сернокислой меди—7,5 кг/га; сернокислого марганца—7 кг/га и сернокислого цинка-гидрата от 1 до 2 кг/га;

в) при совместном внесении микроэлементов нормы снижались до одной трети против принятых норм при внекорневой подкормке, а именно: молибденовокислого аммония — 0,35 + борной кислоты 2 кг/га; сернокислой меди 2,5 + сернокислого марганца 2,5 кг/га.

Результаты опытов учитывались путем срезания травостоя по 5—10 пробных квадратов с каждой делянки в зависимости от их размеров и количества повторностей, после чего проводилась разборка на ботанические фракции.

Основные данные по урожайности обрабатывались общепринятым методом вариационной статистики; другая часть данных по урожайности (относящаяся к последействию микроэлементов) выводилась путем среднеарифметических вычислений. По некоторым вариантам приведены данные

всех повторностей опытов. Учет урожайности на сенокосах проводился в момент полного цветения преобладающих в травостое растений. Изучалось также последействие — влияние микроудобрений на урожайность и ботанический состав во второй, третий и четвертый годы после внесения удобрений.

3. *Аналитические работы на* содержание микроэлементов в почвах, растительных ценозах и отдельных видах растений проводились как химическими, так и спектральным методами.

Микроэлементы — кобальт и марганец в почвах и растениях (валовый и подвижный) определялись по методу Я. В. Пейве; молибден — по Пурвису и Петерсону. При определении подвижной меди в почвах пользовались методом приготовления вытяжек по Я. В. Пейве, а затем определяли диэтилдитиокарбонатным методом по Д. П. Малюге с некоторыми изменениями.

Все образцы почв и растений, собранные за много лет, подверглись спектральному анализу и частично использованы в работе. Определение производилось кварцевым спектрографом ИСП-22, оптика с тремя линзами, щель освещающей системы—0,012.

ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ПОЧВАХ, ТРАВОСТОЯХ И ГЛАВНЕЙШИХ РАСТЕНИЯХ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

(стр. 92—391)

ГЛАВА I

ХАРАКТЕРИСТИКА МИКРОЭЛЕМЕНТНОГО СОСТАВА ПОЧВ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ АРМЯНСКОЙ ССР

(стр. 92—135)

Почвенный покров Армянской ССР характерен большой пестротой орографических и геоморфологических условий развития. Распределение почвенного покрова по вертикальным поясам в северной и южной частях республики имеет

свои специфические особенности. Почвообразовательный процесс в северных районах проходил в условиях более влажного климата, в то время как южная часть характеризуется чертами явной засушливости. В северной части республики, при наличии влажного климата и относительно низких температур, меньшей континентальности, почвенные зоны опускаются ниже по сравнению с южной частью.

Характеристика микроэлементного состава почв естественных кормовых угодий Армянской ССР дается по следующим вертикальным поясам республики: полупустынный пояс южной части республики в пределах 800—1300 м над уровнем моря; степной пояс со следующими разностями — в южной части в пределах высот 1300—1600 м и в северной — в пределах 500—1600 м; лугостепной пояс на высоте 1600—2200 м; горно-лесной пояс — в северных районах он простирается на высоте 600—1900 м, в южных районах 1000—2300 м; субальпийский пояс — в пределах 2200—2700 (2800) м; альпийский пояс на высоте 2700—3500 м и горно-тундровый пояс —3500—4096 м.

1. Содержание меди в почвах

Медь встречается во всех типах почв и ее содержание колеблется в довольно широких пределах. На основе многочисленных исследований отечественных и зарубежных ученых принято считать за достаточный запас меди в черноземных почвах 6—10 мг/кг. Известно, что животные страдают от недостатка меди на пастбищах, где ее менее 5 мг/кг.

Ниже приводятся данные по типам почв.

а) Изучение содержания меди в бурых почвах полупустынных пастбищ Армении, распространенных главным образом в Араратской равнине, показало среднее содержание от 4,2 до 7,2 мг/кг почвы с колебаниями от 3,6 до 8,8 мг/кг.

Данные показывают, что в почвах полупустынных пастбищ содержание доступных форм меди находится на уровне, обеспечивающем потребность растений в этом элементе. Выявлены отдельные микрорайоны с повышенным и низким содержанием меди в почвах.

б) Почвы степного пояса по содержанию меди изучались

в трех подтипах: светло-каштановые, каштановые и темно-каштановые.

Результатами исследований установлено: низким содержанием меди выделяются темно-каштановые почвы на отдельных массивах Абовянского, Аштаракского, Разданского и некоторых других районов; средним количеством меди обеспечены основные массивы темно-каштановых, переходных к черноземным почвам, в северо-восточных, отчасти и южных районах республики; повышенное количество меди обнаруживается в темно-каштановых почвах некоторых засушливых районов. Самая высокая концентрация меди была установлена в почвах над рудными месторождениями в Каджаране и Дастакерте.

Каштановые почвы степного пояса представлены двумя группами — с низким (2,4 мг) и средним (7,9 мг) содержанием меди. Почвы с низким содержанием меди относятся к среднемощным типам, распространенным в Абовянском, Разданском и им. Камо районах.

в) Содержание меди в черноземных почвах изучалось главным образом на Лорийской, Ширакской, Апаранской равнинах, по Памбакскому хребту и Севанскому бассейну.

Черноземные почвы представляются в основном со средним 8,5 мг/кг содержанием меди, с колебанием от 7,4 до 10,4 мг/кг почвы.

Выщелоченные черноземы характеризуются тремя группами — со средним, повышенным и высоким содержанием меди. Среднее содержание меди установлено для значительной части выщелоченных черноземов Лорийской равнины, Красносельского и Гукасянского районов. Повышенное количество — в почвах Калача-Керплу Ноемберянского и Зод Басаргечарского районов. Высокое количество меди содержат почвы над рудными полями Алавердского месторождения.

г) Содержание меди в бурых, коричневых и серых лесных почвах северных районов Армянской ССР составляет от 5,5 до 10,2 мг/кг почвы. Очень высокое содержание меди имеют лесные почвы над рудными месторождениями.

д) Черноземовидные горно-луговые почвы субальпийского пояса на содержание меди изучены по Гегамскому, Севан-

скому, Восточно-Севанскому, Варденисскому, Базумскому лугопастбищным массивам и показали средние содержания меди в пределах 4,6 мг/кг. Коричневые субальпийские горно-луговые почвы на этих же массивах содержат в среднем 5,5 мг/кг. Высокое содержание меди—12—45 мг/кг определялось в почвах района Каджарана.

Почвы альпийского пояса по сравнению с почвами субальпийских лугов значительно беднее медью, что видно из следующих показателей (мг/кг почвы): дерновые коричнево-бурые почвы содержат меди 2,3 мг/кг с колебаниями от 1,1 до 3,6 мг, а дерновые заболоченные, торфянистые почвы 3,8 с колебаниями от 2,4 до 4,9 мг.

Выявлен микрорайон с горно-луговыми почвами в окрестности с. Зод Басаргечарского района со средне-повышенным —11,4 мг содержанием меди, а в одном образце было установлено очень высокое—304 мг/кг меди в почве, при этом растения также выделялись очень высоким содержанием этого элемента.

2. Содержание марганца в почвах

К. П. Магницкий отмечает, что в почвах содержится от 0,02 до 0,2% марганца. Недостаток марганца в почвах вызывает марганцевое голодание растений. В то же время избыток подвижного марганца, наблюдаемый в некоторых кислых почвах, может оказать вредное действие на развитие растений (Я. В. Пейве).

Изучение содержания марганца в почвах показало, что в бурых почвах полупустынных пастбищ, за исключением отдельных отклонений, недостатка или избытка в этом элементе нет.

Содержание марганца в почвах степного пояса Аштаракского, Абовянского, Талинского, местами Азизбековского, Ехегнадзорского, Шамшадинского и др. районов составляет от 42 до 123 мг/кг. Высокое содержание марганца особенно в каштановых и темно-каштановых почвах характерно для Каджаранского и Дастакертского молибденовых месторождений, а также для Ахурянского (с. Крашен), Басаргечарского (Зод), Абовянского (Зар, Елиджа) и ряда других районов.

Горные черноземы Ширакской, Лорийской, Агбабинской

равнин, а также в районах — Гукасянском, Артикском, Ахурянском, Кироваканском и др. содержат высокие количества марганца.

Среднее содержание марганца в почвах горно-лесного пояса составляет 60—133 мг/кг почвы. В нескольких пунктах установлено высокое содержание марганца: в Иджеванском районе, западнее села Геташен —200 мг, в местечке Катар Кафанского района 210 мг и Сисимадан Кироваканского района —168 мг/кг почвы.

Почвы субальпийских и альпийских лугов Армении содержат достаточно высокое количество марганца. Особо выделяются два пункта с высоким содержанием этого элемента: Агриджа (Мартунинский район) с содержанием 350—560 мг/кг подвижного марганца и почвы марганцевых выходов в Спитакском районе с содержанием 600—750 мг/кг.

3. Содержание кобальта в почвах

Вопросу о роли кобальта, как элемента, необходимого для поддержания нормальной жизнедеятельности живого организма, посвящены многочисленные исследования. В работах В. В. Ковальского, Я. В. Пейве, Э. Андервуда, Д. П. Малюги, Я. М. Берзина, В. С. Чебаевской и др. подробно разбираются вопросы влияния недостаточности кобальта в почвах и в природных кормах на организм сельскохозяйственных животных и вызываемые вследствие этого заболевания.

В литературе встречаются различные данные по среднему содержанию кобальта в почвах. Я. В. Пейве отмечает, что в Латвийской ССР эндемичные заболевания животных встречаются там, где содержание кобальта составляет 1—2 мг в почве. В. В. Ковальский считает, что черноземные почвы нужно принимать за эталон, так как в черноземных биогеохимических провинциях не наблюдается эндемичного заболевания—сухотки, вызываемого недостатком кобальта в кормах.

Данные о содержании кобальта в почвах Армянской ССР в литературе не встречаются. Впервые эти данные приведены в наших работах.

Содержание подвижного кобальта в бурых почвах полу-

пустынных пастбищ по районам Араратской равнины составляет в среднем 2,1—2,6 мг/кг почвы, что можно считать нормальным.

Содержание кобальта в почвах степного пояса по подтипам составляет в среднем (мг/кг почвы):—в светло-каштановых 3,4, *в каштановых* 3,1, в *темно-каштановых*—3,2. Эти данные показывают, что содержанием кобальта различные подтипы каштановых почв не отличаются между собой и находятся в пределах норм, обеспечивающих поступление этого элемента в растительный и животный организм. Выделены отдельные микрорайоны с повышенным и недостаточным содержанием кобальта.

Содержание кобальта в черноземных почвах луго-степного пояса изучалось по материалам многих районов республики. Обобщенные данные по подтипам почв показали следующие размеры кобальта (мг/кг почвы): карбонатные черноземы—среднее 2,4, типичные черноземы—4,2 и выщелоченные черноземы —3,3.

Содержание кобальта в почвах горно-лесного пояса по подтипам показывает следующие их размеры: бурые лесные в среднем 2,3 мг, коричневые —3,4 и серые —2,7 мг/кг почвы.

Содержание кобальта в почвах субальпийских и альпийских лугов составляет в среднем (мг/кг почвы): черноземовидных 3,6, коричневых —3,3, дерновых коричнево-бурых — 2,8, дерновых торфянисто-заболоченных —2,9 и высокогорных примитивных почвах — 1,1. Некоторые почвы альпийского пояса характеризуются низким содержанием кобальта, что совпадает с наличием на них ценозов с овсяницей пестрой и приземистых разнотравных растений. Выявлены также микрорайоны с повышенным содержанием кобальта в почвах окрестности с. Зод Басаргечарского района, Арегунийского побережья озера Севан, в Мартунинском районе и в других пунктах.

Содержание кобальта по типам почв дает возможность полагать, что горные каштановые и черноземные почвы можно принять за эталон по этому элементу и в связи с этим бурые полупустынные и высокогорные примитивные почвы отнести к сравнительно бедным кобальтом, а остальные типы горных почв считать обеспеченными этим элементом.

4. Содержание молибдена в почвах

В литературе имеются данные по содержанию молибдена в различных типах почв СССР и других стран, о его роли в питании растений и эффективности молибденовых удобрений. Данные исследований различных авторов показывают, что максимальное количество молибдена содержат в СССР черноземные почвы—в среднем 4,6 мг/кг почвы. По данным Андерсона, за немногим исключением, содержание молибдена в почвах колеблется в пределах 0,5—3,5 мг/кг. По данным Д. П. Малюги, в почвах над рудными месторождениями Каджарана содержится 150 мг/кг почвы с колебаниями от 60 до 204 мг/кг, что превышает норму в 20—50 раз.

Приводимые ниже данные получены путем спектральных анализов и выражают валовые размеры молибдена в почвах:

бурые почвы	среднее	содержание	1,25	с колеб.	от	0,75	до	1,7	мг/кг
каштановые	„	„	1,74		„	0,88	„	2,8	„
черноземные	„	„	1,81		„	0,91	„	3,0	„
горно-лесные	„	„	1,34		„	0,86	„	2,0	„
горно-луговые	„	„	1,49		„	0,81	„	2,2	„

Выявлены на некоторых массивах почвы с низким и высоким содержанием молибдена. Низкое содержание установлено на западном и восточном макросклонах Гегамского хребта на высоте 3000—3300 м над уровнем моря, а также на лугопастбищных массивах в Севанском, Гукасянском, Красносельском и др. районах.

В бурых почвах южных районов республики низкое содержание молибдена —0,13—0,37 мг установлено на увлажненных участках Егвардской равнины, на эродированных почвах в окрестностях с. Джрабер Абовянского района и на отдельных участках светло-бурых почв Вединского района.

В почвах над рудными полями Каджаранского, Анкаванского, Дастакертского и Агаракского месторождений содержание молибдена в десятки раз превышает средние нормы. Значительный интерес представляют данные, полученные о содержании молибдена в почвах некоторых пунктов — Арегунийское побережье озера Севан, В. Кармрашен Талинского района и др., где отдельные участки покрыты почвами, содержащими 15—20 и более мг/кг молибдена.

5. Содержание бора в почвах

Как один из самых распространенных элементов в природе бор встречается во многих типах почв. Эталоном по содержанию бора принимаются черноземные почвы, в которых содержится от 4 до 12 мг/кг валового бора. Известно, что избыточное содержание бора в почвах не только поражает растение, но и вызывает тяжелые заболевания животных.

В отечественной литературе имеются многочисленные данные по содержанию бора в различных типах почв. Результаты наших исследований относятся к содержанию валового бора в основных типах почв естественных кормовых угодий Армении. Хотя по валовому содержанию бора нельзя судить о доступности его для растений, тем не менее имеющиеся данные и выборочные анализы позволяют считать, что водорастворимая часть валовых количеств бора может колебаться в пределах 10%, не считая районов с борным засолением, где водорастворимая часть бора может достигать больших размеров.

Результаты исследований содержания бора в почвах естественных кормовых угодий Армянской ССР приводятся в обобщенном виде по основным типам почв (мг/кг почвы):

бурые почвы	среднее содержание	19	с колебаниями от	12	до	29
каштановые	" "	18	"	16	"	21
черноземные	" "	17	"	11	"	19
горно-лесные	" "	12	"	11	"	17
горно-луговые	" "	12	"	7	"	17

По сравнению с имеющимися данными по СССР и некоторыми материалами, опубликованными в статьях И. Р. Юзбашян и Н. Р. Мелконяна, Г. Ш. Асланяна и А. Г. Геворкян, полученные нами результаты являются несколько повышенными.

По данным исследований можно полагать, что недостатка валового бора в почвах естественных кормовых угодий Армянской ССР нет.

На отдельных массивах зимних пастбищ Араратской равнины бурые почвы содержат большие количества бора — 40—50 мг/кг почвы.

На светло-каштановых почвах повышенное содержание бора обнаружено в Талинском и Аштаракском районах на массивах Арагацского совхоза, Кармрашенских пастбищах и в окрестностях Талиша.

Некоторые заключения по содержанию микроэлементов в почвах естественных кормовых угодий

1. Изучение основных типов лугопастбищных почв показало большое разнообразие по содержанию микроэлементов — меди, марганца, кобальта, молибдена и бора, что обусловливается пестротой и сложностью почвенного покрова, а также геологическими условиями развития.

2. Почвы естественных кормовых угодий Армянской ССР, охваченные нашими исследованиями, в общем можно характеризовать, как обеспеченные основными микроэлементами, необходимыми для нормальной жизнедеятельности растительных и животных организмов.

3. В районе медных, молибденовых, марганцевых и других месторождений, а также в ряде других пунктов, неизвестных еще по рудоносности, почвы естественных кормовых угодий содержат высокие количества микроэлементов, часто в десятки и сотни раз превышающие средние нормальные количества, в результате чего растительные ценозы и отдельные преобладающие растения в травостое также сильно обогащаются микроэлементами, что вызывает сверхнормальное их поступление в организм животных.

4. На многих лугопастбищных массивах выявлены отдельные микрорайоны и участки с низким содержанием в почвах меди, марганца, кобальта и др. элементов. На подобных почвах естественные кормовые угодья могут испытывать недостаток в микроэлементах.

5. Данные наших исследований микроэлементного состава почв главнейших лугопастбищных массивов Армении могут в некоторой мере служить материалом при поисковых геологоразведочных работах в ряде районов республики.

6. Дальнейшие более детальные экспедиционные и ста-

ционарные изучения микроэлементного состава почвенного покрова Армянской ССР, включая и пахотные земли, дадут возможность установить определенные закономерности в их распределении и взамен составленных нами схематических карт создать крупномасштабные почвенные карты содержания микроэлементов.

ГЛАВА II

СОДЕРЖАНИЕ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ В ЛУГОПАСТБИЩНЫХ РАСТЕНИЯХ В СВЯЗИ С ИХ СИСТЕМАТИЧЕСКИМ ПОЛОЖЕНИЕМ

(стр. 136—295)

Еще в прошлом столетии И. Форгаммером, Рохледером и другими была установлена определенная связь между содержанием многих химических элементов в организме растений и средой, в которой они произрастают. Приводимые данные указывали на существование прямой связи между систематическим положением растений и определенными химическими веществами.

Под руководством основоположника русской биогеохимической школы В. И. Вернадского академиком А. П. Виноградовым было доказано, что между растительностью, почвенным их субстратом и подстилающими горными породами существует постоянный и извечный обмен химическими элементами. В процессе эволюции организмы приобрели определенное химическое строение — типы, классы, роды и виды организмов имеют свои химические признаки.

Изучение растений, содержащих химические элементы в различной концентрации, кроме большого значения при выявлении рудных месторождений, морфологических изменений и других, имеют также огромное значение в жизни человека и животных. Природные корма, состоящие из растений с высокой концентрацией различных химических элементов, могут вызвать значительные нарушения процесса обмена веществ и явиться даже причиной эндемических заболеваний животных.

Наши работы имели целью, наряду с установлением наличия микроэлементов в почвах и растительных ценозах, изучить отдельные преобладающие виды растений сенокосов и пастбищ.

В настоящей главе освещается лишь часть материалов наших исследований отдельных лугопастбищных растений, изученных по экспедиционным сборам и подвергшихся химическим анализам.

1. Содержание молибдена в лугопастбищных растениях

Молибден играет важную роль в растениях, принимая участие в синтезе белков как путем активизации усвоения аммиачного и нитратного азота, так и в качестве катализатора связывания элементарного азота воздуха бобовыми и другими растениями. Известно, что избыточное содержание молибдена в почвах не оказывает вредного влияния на растения, но его высокое содержание в пастбищной траве вызывает тяжелые кишечные заболевания скота — молибденозис, а также поражение шерсти.

Работами В. В. Ковальского, Г. А. Яровой, Д. М. Шмавонияна и других были установлены в районах молибденовых месторождений Армении факты молибденового отравления сельскохозяйственных животных.

Травянистые растения семейства бобовых имеют большое распространение во всех лугопастбищных массивах Армянской ССР. В травостоях лугостепного и субальпийского поясов они часто занимают значительный удельный вес.

На основе изученного материала по содержанию молибдена в бобовых растениях делаются следующие обобщения:

1. Дикорастущие бобовые растения в природных условиях накапливают молибден в зависимости от содержания этого элемента в материнских породах, почвах, а также вида и фазы вегетации растения. Установлены следующие пределы колебаний средних показателей по этому семейству (мг/кг сухого вещества):

Trifolium	— от	2,45	до	6,36
Medicago	— „	1,95	„	14,30
Vicia	— „	2,11	„	6,08

Coronilla	— „	3,2	„	12,30
Melilotus	— „	4,9	„	9,4
Lotus	— „	3,0	„	41,3
Astragalus	— „	1,3	„	4,8
Onobrychis	— „	2,4	„	6,3
Lathyrus	— „	1,7	„	4,9
Anthyllis	— „	2,7	„	5,7

2. Сопоставляя полученные нами результаты исследования бобовых травянистых растений с аналогичными данными литературы по вопросу содержания молибдена в бобовых растениях, можно считать, что в условиях Армянской ССР отмечаются некоторые специфические особенности.

а) Некоторые бобовые растения — T. pratense, T. alpestre, Melilotus officinalis можно отнести к группе растений, накапливающих в среднем повышенные количества молибдена —6,0—6,5 мг/кг, даже при малом его количестве в почвах.

б) Растения — T. pratense, T. alpestre, Lotus caucasicus, Vicia variegata, Coronilla varia из Агаракского, Каджаранского, Дастакертского, Анкаванского месторождений, а также из районов, пока условно отнесенных нами к районам с повышенным содержанием молибдена, некоторым образом могут служить индикаторами при поисковых работах.

Представители семейства злаковых на естественных кормовых угодьях Армянской ССР играют важную роль. Они встречаются от полупустынь до альпийских пастбищ. Некоторые из злаков часто являются фоновыми растениями, определяя качество урожая. Большую роль играют злаки также в травостоях других типов кормовых угодий. По питательности и кормовому достоинству многие злаки причисляются к первоклассным растениям сенокосов и пастбищ.

На лугопастбищных массивах Армянской ССР наиболее распространенными злаками являются представители родов: Festuca, Zerna, Poa, Agrostis, Dactylis, Koeleria, Agropyron, Alopecurus, Stipa и др.

Микроэлементный состав злаков не только Армении, но и всего Закавказья, почти не изучен. Недостаточно изучена эта группа растений и по СССР, а имеющиеся данные относятся в основном к растениям полевой культуры.

Наши исследования содержания микроэлементов у пред-

ставителей семейства злаковых, хотя и не претендуют на полный охват всех растений, но включают главнейшие из них, имеющие кормовое значение и распространенные на основных лугопастбищных массивах Закавказья.

Изучение микроэлементного состава злаковых показало, что большинство ценных дикорастущих растений по содержанию молибдена могут быть отнесены к растениям с нормальным содержанием этого элемента. Некоторые злаки — ежа сборная, овсяница луговая, о. пестрая, лисохвост волокнистый и некоторые другие злаки также способны накапливать повышенные количества молибдена в районах, богатых этим элементом,

Отмечается тенденция более повышенного содержания молибдена в растениях семейства злаковых с высокогорий по сравнению с другими высотными поясами.

В группу разнотравья входит огромное количество видов травянистых растений, составляющих в травостоях более половины всего урожая. Если раньше под названием разнотравья понимали балластовые растения, не играющие существенной роли в питании животных, то в настоящее время, когда выявлены многие ценные в кормовом отношении виды, к разнотравью имеется уже другое отношение, хотя и хозяйственная и кормовая ценность многочисленных представителей разнотравья изучена пока еще сравнительно хуже бобовых и злаковых трав.

В результате исследования растений из других ботанических свойств, объединяемых в группу разнотравья, установлено:

а) Представители семейства сложноцветных по содержанию молибдена не только не уступают бобовым растениям, но во многих случаях превосходят их как на рудных полях, так и вне их пределов.

б) Растения семейства губоцветных в массе своей содержат в среднем нормальное количество молибдена. Некоторые представители этого семейства концентрируют высокие количества молибдена и даже могут быть использованы в качестве индикаторов по этому элементу,

в) Повышенным содержанием молибдена характеризуются представители семейства крестоцветных.

г) Представители многих семейств — зонтичные, розоцветные, маревые, подорожниковые, колокольчиковые и другие показали средние содержания молибдена в пределах нормального —2—3 мг/кг сухого вещества.

д) Как правило, растения группы разнотравья с рудных полей выделялись сравнительно высоким содержанием молибдена.

2. Содержание кобальта в лугопастбищных растениях

Кобальт принадлежит к числу широко распространенных в природе элементов и содержание его в растениях, как правило, определяется наличием подвижных форм этого элемента в почвах. В исследованиях как отечественных, так и зарубежных ученых достаточно подробно рассмотрены вопросы влияния недостаточности кобальта в почвах и растениях на организм человека и животных. Особое внимание уделяется недостаточности кобальта в кормах, вызывающей резкое снижение продуктивности животных. Работами Я. В. Пейве, Я. М. Берзина, В. В. Ковальского и др. изучены причины распространения некоторых заболеваний скота в Прибалтийских республиках, Ярославской области и в ряде других районов СССР, вызванных недостатком кобальта, на основе чего разработаны профилактические и лечебные меры, давшие весьма положительные результаты. На основании имеющихся материалов большинство отечественных и зарубежных исследователей приходят к заключению, что содержание кобальта в растительных кормах менее 0,1—0,2 мг/кг сухого вещества может служить причиной ненормального развития животных.

К настоящему времени нами изучено на содержание кобальта около 340 видов растений из различных горных лугопастбищных районов республики.

Исследованный материал в работе рассматривается по семействам, родам, видам по следующим ботаническим группам: бобовые, злаки, разнотравье, осоки.

В результате обобщения материалов исследований содержания кобальта в наиболее распространенных растениях

Таблица 1

Влияние микроэлементов на урожайность естественных кормовых угодий лугостепного пояса

Тип травостоя	Вариант опытов	Способ и срок внесен. микро-удобр.	Микроэлементы									
			молибден		бор		марганец		медь		цинк	
			урожай		урожай		урожай		урожай		урожай	
			ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Злаковый с ковылем узколистным	Контроль	Поверхностно весною	21,1±0,72	100	21,1±0,72	100	—	—	21,1±0,72	100	21,1±0,72	100
	NPK		23,1±1,46	109	24,1±1,22	115	—	—	22,2±1,95	105	28,8±1,51	137
	PK		22,2±1,95	105	23,2±0,92	110	—	—	23,4±1,44	109	25,8±0,99	122
Тоже при двухгодичном внесении	Контроль	Тоже	23,7±0,82	100	23,7±0,82	100	—	—	23,7±0,70	100	23,7±0 82	100
	NPK		28,3±1,01	119	34,4±1,44	145	—	—	25,0±1,11	106	32,7±1,31	138
	PK		25,9±0,98	112	29,4±1,14	124	—	—	24,6±1,03	104	—	—
Разнотравно-бобово-злаковый	Контроль	Поверхностно осенью	27,6±1,26	100	27,6±1,26	100	27,6±1,35	100	27,6±1,26	100	27,6±1,62	100
	NPK		37,4±2,05	136	33,0±1,64	120	30,7±1,43	111	38,4±1,28	139	34,5±0,85	126
	PK		33,6±1,48	121	33,0±1,64	120	29,6±1,47	107	35,2±1,17	127	33,8±1,1	122
Разнотравно-бобовый	Контроль	Внекорнев. весною	26,8±1,42	100	26,8±1,42	100	26,8±1,63	100	—	—	26,8±1,63	100
	опыт		29,3±1,52	109	31,3±1,43	116	30±1,40	112	—	—	30,6±1,22	114
Злаково-разнотравно-бобовый	Контроль	Тоже	34,3±1,22	100	34,3±1,22	100	34,3±1,22	100	34,3±1,22	100	34,3±1,22	100
	опыт		39,4±1,87	115	41,3±1,37	120	37,3±1,20	109	35,2±	103	37,1±0,95	109
Бобовый с преобладанием клевера Бордзиловского	Контроль	Тоже	—	—	20,5±1,64	100	—	—	—	—	—	—
	опыт		—	—	27,8±1,25	135	—	—	—	—	—	—

и в различных условиях естественных кормовых угодий Армянской ССР установлено:

1. В содержании кобальта в травянистых бобовых растениях отмечаются значительные колебания в зависимости от систематического положения, условий местообитаний, высоты над уровнем моря и других факторов, что выражается в следующих размерах:

у клеверов	от 0,28	до 0,71
„ люцерн	„ 0,23	„ 0,58
„ вик	„ 0,27	„ 1,0
„ эспарцетов	„ 0,30	„ 0,39
„ астрагалов	„ 0,28	„ 1,09
„ лядвенцев	„ 0,4	„ 1,5
у вязеля	от 0,26	до 0,73
„ донника	„ 0,3	„ 0,65
„ чин	„ 0,2	„ 0,5
„ заячьего клевера	„ 0,38	„ 0,56
„ сочевичника	„ 0,16	„ 0,20

Наибольшие колебания в содержании кобальта отмечаются у многолетних вик, астрагалов и клеверов, значительно меньше у эспарцетов и люцерн.

2. Из представителей семейства бобовых максимальное содержание кобальта — от 1,0 до 5,45 мг/кг сухого вещества обнаружено в некоторых видах клеверов, доннике лекарственном, вике Баланза и др.

3. Выявлена группа растений семейства злаковых с повышенным содержанием кобальта, среди которых наибольший интерес представляют: овсяница степная, мятлики, тимофеевка луговая, лисохвост, трищетинник луговой и другие, содержащие от 0,65 до 1,78 мг/кг кобальта в сухом веществе.

4. У растений других ботанических семейств в содержании кобальта устанавливаются следующие особенности:

а) среди представителей семейства сложноцветных, наряду с группой растений (козлобородники, тысячелистники, бессмертники и др.) с повышенным содержанием кобальта, выявлена группа растений со сравнительно низким содержанием этого элемента;

б) растения семейства губоцветных содержат значительно больше кобальта, чем представители других ботанических семейств. Наиболее высокие концентрации кобальта установлены в растениях: душице обыкновенной, котовнике Навашина, мяте полевой, тимьяне Катчи и дуровнике.

5. Отмечается некоторая закономерность в распределении кобальта в растениях по высотным поясам:

а) растения низменного и высокогорного поясов характерны повышенной концентрацией кобальта, а растения среднегорного пояса сравнительно низкой, хотя во всех поясах можно найти отдельные виды растений с повышенным и низким содержанием кобальта;

б) предварительно выделяются микрорайоны с несколько повышенным содержанием кобальта как в почвах, так и в растениях — Зодский подрайон Басаргечарского района, В. Базмаберд Талинского района и др., а также микрорайоны с низким содержанием — Лорийская степь, подрайон Семеновки Севанского района и др.

6. По степени обеспечения потребности в кобальте животного организма изученные лугопастбищные растения сгруппированы в следующем виде: кобальта в растениях «недостаточно» при содержании его до 0,2 мг/кг, «достаточно» — от 0,2 до 0,5 мг/кг и «избыточно» — свыше 0,5 мг/кг сухого вещества.

Исходя из этих, пока условно установленных нормативов, можно прийти к следующему заключению:

в 22,4% образцов растений содержание кобальта недостаточное

в 38,6% образцов растений содержание кобальта достаточное

в 39,0% образцов растений содержание кобальта избыточное.

3. Содержание меди в лугопастбищных растениях

Медь имеет большое значение в жизни растений, животных и человека, как элемент существенно необходимый для нормального развития организмов и незаменимый никакими другими элементами. При недостатке в почвах меди растения страдают различными болезнями (болезнь обработки и др.), вызывающими значительное снижение интенсивности фотосинтеза и другие изменения в нормальном развитии растений.

Установлено, что в нормальном сене содержится меди 6—12 мг/кг сухого вещества, что вполне обеспечивает по-

требность животного в этом элементе. В районах с содержанием в кормах 1—4 мг/кг наблюдается заболевание скота эндемичной болезнью «лизуха». Так, например, в США и Австралии животные страдают от недостатка меди на пастбищах, содержащих 5 мг/кг сухого вещества. Известно также, что резко повышенное содержание меди в растительных кормах вызывает отравление сельскохозяйственных животных.

В литературе приведены различные данные по содержанию меди в травостоях и отдельных растениях сенокосов и пастбищ, которые зачастую мало согласуются между собой. Некоторые авторы отмечают, что наибольшее содержание меди характерно для бобовых и вдвое меньше меди в разнотравьи и злаках, что нашими исследованиями, во всяком случае, для условий лугопастбищного хозяйства Армении, не полностью подтверждается.

Сведений о содержании меди в дикорастущих растениях Армении до последнего времени почти не имелось. Г. А. Яровая приводит данные содержания меди в некоторых растениях, произрастающих в зоне обогащения и вне зоны обогащения Анкаванского и Каджаранского месторождений.

Наши данные получены на основании обработки большого количества материалов экспедиционного изучения лугопастбищных растений главнейших горных массивов республики по вертикальным поясам.

Изучение группы растений из семейства бобовых дает возможность сделать некоторые обобщения:

а) Количество меди находится в пределах нормы. Отдельные отклонения в сторону недостаточности меди у некоторых бобовых растений компенсируется более повышенным содержанием в других компонентах травостоя сенокосов и пастбищ.

б) Из бобовых растений с повышенным содержанием меди можно отметить донники и клевер земляничный, концентрирующих от 77 до 92 мг/кг меди в сухом веществе.

в) Установлено, что в течение вегетационного периода у бобовых происходит миграция меди в различные части растений, что должно учитываться при определении наиболее оптимальных сроков сенокошения и пастьбы скота по высотным поясам.

Результаты изучения основных злаковых растений сенокосов и пастбищ Армении приведены в работе подробно. Основные заключения сводятся к следующему:

а) Главнейшие злаковые растения естественных кормовых угодий Армянской ССР содержат меди в пределах 2—5 мг/кг сухого вещества, что, по-видимому, надо считать недостаточным.

б) Над рудными полями медных месторождений некоторые злаковые растения способны накапливать в десятки раз больше меди по сравнению с теми же видами, произрастающими в обычных почвенно-климатических условиях Армении.

в) Некоторые злаковые растения, произрастающие также на рудных полях, не проявляют способности к накоплению больших количеств меди, даже при ее обилии в почвах. К таким растениям можно отнести трищетинник луговой из района Сисимаданских месторождений и костер однолетний из Кафанских и Анкаванских месторождений.

г) Отмечена некоторая закономерность в содержании меди в злаковых растениях, а именно: уменьшение концентрации меди от низменности к высокогорьям.

Изученная группа разнотравья на содержание меди включает растения многих ботанических семейств, представители которых на всех лугопастбищных массивах Армянской ССР составляют основную часть травостоя.

Анализы содержания меди по ботаническим семействам показали:

а) Сложноцветные накапливают меди значительно больше, чем злаки. Среднее содержание ее колеблется в пределах от 6 до 14 мг/кг сухого вещества.

Повышенным содержанием меди отличаются также представители семейства губоцветных; некоторые из них на рудных полях концентрируют очень большие количества меди — Nepeta, Origanum, Teucrium, Stachys и другие.

б) Среднее количество меди у розоцветных составляет 3—6 мг/кг сухого вещества. Однако в отдельных видах растений, как например, в трехзубчатке многоцветковой, произрастающей на альпийских пастбищах, отмечается чрезмерно низкое содержание меди —0,34 мг/кг.

в) У большинства представителей семейства зонтичных

количество меди в пределах 4—7 мг/кг сухого вещества, что может быть принято за эталон обеспеченности сельскохозяйственных животных.

г) Выявлена группа растений из семейства гвоздичных и маковых с высокой концентрацией меди.

На основании обобщения данных по содержанию меди в главнейших лугопастбищных растениях они сгруппированы в следующем виде: меди в растениях «недостаточно» при содержании до 5,0 мг/кг, «достаточно»—от 5 до 10 и «избыточно»— свыше 10 мг/кг сухого вещества.

Исходя из этих «нормативов» по обеспеченности медью, 58% изученных лугопастбищных растений отнесены к группе с недостаточным содержанием, 28%—с достаточным и 14%—с избыточным содержанием меди.

4. Содержание марганца в лугопастбищных растениях

Марганец является широко распространенным элементом в природе. По данным В. И. Вернадского, марганец составляет около 0,1% всей земной коры. В растениях его содержание измеряется сотыми и десятыми долями процента, а в животных организмах — сотыми и десятитысячными (А. А. Дробков). Марганец необходим для нормального развития всех живых организмов и при недостатке его проявляются различные заболевания. Не только недостаток, но и избыток марганца неблагоприятно сказывается на растениях и животных. А. П. Виноградов отмечает, что у некоторых растений, произрастающих на богатых марганцем почвах (Чиатури), могут произойти значительные морфологические изменения. По данным Э. Андервуда, в США недостаток марганца является основной причиной таких заболеваний домашней птицы, как перозис и ходродистрофия, развивающихся при кормлении некоторыми видами кормов.

Содержание в почвах валового марганца еще не говорит об обеспеченности растений этим элементом, поэтому нередко растения испытывают марганцевое голодание и на почвах, богатых им.

М. Я. Школьник и Н. А. Макарова указывают, что марганец содержится в большом количестве в растительных кор-

мах, и поэтому крупный рогатый скот, овцы и лошади редко ощущают его недостаток.

По данным К. К. Бамберга, в сене бобовых культур содержится от 28 до 100 мг воздушно-сухой массы. Bertrand Gabriel и Silberstein Lazare в течение ряда лет проводили изучение растений в юго-восточной Франции и Швейцарии и установили наибольшее содержание марганца в четырех ботанических семействах — лютиковых, гвоздичных, розоцветных и норичниковых (100—130 мг/кг). Низким содержанием марганца отмечены семейства крестоцветных, злаковых, солянковых (30—70 мг/кг). В литературе приводятся данные по многим областям СССР и зарубежных стран, изучавших содержание марганца в растениях и природных кормах (А. Ф. Скрипниченко, С. В. Панова, А. А. Чубинская, С. Ливски и др.).

В работе приводится подробная характеристика лугопастбищных растений Армянской ССР по содержанию марганца. По главнейшим ботаническим семействам разбираются отдельные группы растений с различной концентрацией этого элемента.

Как общее заключение по этому разделу отмечается:

1. Все фракции травостоя (бобовые, злаки, разнотравье) представлены довольно четкими группами: с повышенным, средним и низким содержанием марганца в надземных частях растений.

2. Накопление марганца более, чем в других фракциях, имеет место у разнотравья, затем у бобовых и наименьшее— у злаковых.

3. Во всех ботанических фракциях встречается определенное количество видов с низким содержанием марганца. За исключением злаков, образующих местами сплошные заросли, в остальных группах эти растения встречаются разбросанно и потому при использовании природных кормов дефицита марганца у сельскохозяйственных животных быть не может.

4. Изучение марганца в вегетативных органах показало сравнительно большое содержание его в листьях и соцветиях почти у всех растений и низкое — в стеблях.

5. По содержанию марганца растения группируются на-

ми в следующем порядке: марганца «недостаточно» при содержании его до 30 мг/кг, «достаточно» при содержании от 30 до 60 мг/кг и «избыточно»—свыше 60 мг/кг сухого вещества.

Исходя из этих показателей, в 36% образцов изученных нами растений содержание марганца было недостаточным, в 40%—достаточным и в 24%—избыточным.

5. Содержание бора в лугопастбищных растениях

Бор является широко распространенным элементом в природе и встречается во всех почвах, горных породах, водах, в растениях и животных организмах. Бор является необходимой составной частью всех растений и отсутствие его в среде не компенсируется никакими другими элементами. Как недостаточное, так и избыточное содержание этого элемента вызывает различные заболевания растений и животных, зачастую с очень тяжелыми последствиями.

В литературе приводятся различные данные по содержанию в почвах и растениях бора. Высокое содержание отмечается у бобовых, сложноцветных и крестоцветных, низкое — у злаковых и лилейных (В. А. Ковда, И. В. Янушевская, А. Н. Тюрюканов, Bertrand G. et Waal, В. В. Каталымов, В. Я. Школьник и др.).

Данных по содержанию бора в почвах и дикорастущих растениях Армянской ССР еще крайне недостаточно: они приведены в статьях Г. Ш. Асланяна, Е. С. Казаряна и М. М. Меликяна, И. Р. Юзбашян и Н. Р. Мелконяна и других.

Материалы, представленные в настоящей главе, охватывают исследования отдельных, наиболее распространенных видов растений на сенокосах и пастбищах республики. Значительная часть данных анализов по бору получена спектрографически, что выражает валовые содержания этого элемента.

Изучение содержания бора в лугопастбищных растениях показало:

1. Дикорастущие бобовые растения сенокосов и пастбищ Армении, особенно люцерны, донники и некоторые клевера, как правило, содержат в среднем повышенное количество бо-

ра. Некоторые бобовые растения, произрастающие в низменных и предгорных районах республики (Аштаракский, Ведннский, Эчмиадзинский и др.) на засоленных почвах, накапливают в своих тканях в несколько раз больше бора, чем эти же виды, произрастающие на незасоленных разностях почв.

2. Злаковые и осоковые растения содержат в общем небольшие количества бора, однако выявлены некоторые виды злаков, концентрирующих бор в значительных количествах— 20 и более мг/кг.

3. Произрастающие на самых высоких отметках—г. г. Арагац, Капутджух, Варденис — некоторые растения из группы разнотравья концентрируют большие количества бора, превышающие в несколько раз нормальные концентрации.

4. Материалами исследований установлена неравномерная концентрация бора и слабая подвижность его в органах растений. Бор больше всего накапливается в листьях и соцветиях и очень мало в стеблях и корнях.

ГЛАВА III

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ТИПОВ ЕСТЕСТВЕННЫХ УГОДИЙ АРМЯНСКОЙ ССР ПО СОДЕРЖАНИЮ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

(стр. 312—358)

В этой главе приводятся результаты исследований на микроэлементный состав основных типов естественных кормовых угодий Армянской ССР. Большая пестрота типов растительных ценозов обусловлена большой пересеченностью рельефа, наличием склонов различных экспозиций и крутизны и другими факторами.

На основании данных многолетних экспериментальных работ на естественных кормовых площадях Армянской ССР и лабораторных исследований содержания микроэлементов в почвах, растениях и основных ценозах главнейших лугопастбищных массивов характеристика микроэлементного состава травостоев дается по поясам. Составлены и приложены к работе схематические карты повышенного и низкого содержания микроэлементов.

Содержание микроэлементов в травостоях полупустынных типов кормовых угодий

Изучением микроэлементного состава полупустынных кормовых угодий охвачены следующие типы: полынная, полынно-эфемеровая, пиретровая, ахиллейная, солянковая и солончаковая полупустыни, расположенные в Араратской равнине и от Егвардской равнины Аштаракского района до Арзни—Элара Абовянского района.

В работе приведены средние данные и пределы колебаний в содержании микроэлементов по каждому типу полупустынных кормовых угодий, на основании чего делаются некоторые обобщения по этому разделу.

а) по сравнению со средними нормами, установлено сравнительно высокое содержание—от 0,49 до 1,14 мг/кг кобальта в сухой массе;

б) за исключением пиретрового и солончакового типов с низким содержанием молибдена все остальные типы травостоев являются биохимически полноценными;

в) травостои полынной полупустыни, по сравнению с другими типами, концентрируют меди значительно больше; пиретровые группировки бедны медью;

г) почти все типы травостоев полупустынных пастбищ содержат достаточно высокие количества марганца;

д) на отдельных массивах полупустынных пастбищ, особенно в травостоях солянковой полупустыни, содержание бора высокое.

Содержание микроэлементов в травостоях степных типов кормовых угодий

Изучались следующие основные типы степных кормовых угодий: ковыльные, типчаковые, бородачевые, злаково-разнотравные, разнотравные и трагантовые степи.

По каждому типу степных кормовых угодий приводится характеристика травостоев, среднее содержание и пределы колебаний микроэлементов, а также описание микрорайонов и массивов с повышенным и низким содержанием отдельных элементов.

3 1138

Данными изучения степных кормовых угодий установлено, что:

а) содержание кобальта находится в пределах нормы, с некоторыми небольшими колебаниями между отдельными типами;

б) при средних обеспеченных количествах молибдена имеются значительные колебания в зависимости от удельного веса в травостоях представителей семейств бобовых и сложноцветных;

в) среднее содержание меди в травостоях степных ценозов находится в пределах 2,8—4,8 мг/кг сухого вещества, за исключением злаково-разнотравного типа, в котором содержание меди достаточно высокое —9 мг/кг;

г) травостои основных типов степных кормовых угодий содержат марганца в размерах, полностью обеспечивающих потребность животных.

Содержание микроэлементов в травостоях основных типов лугостепных кормовых угодий

Лугостепные кормовые угодья образуют ясно выраженную зону во всех горных массивах республики и используются как в качестве сенокосов, так и для выпаса скота.

Обобщение данных анализов травостоев по лугостепному поясу показало, что:

а) содержание кобальта в основных типах лугостепных кормовых угодий находится в пределах нормы. В бобовом сене из молибденовых месторождений обнаруживается повышенное содержание кобальта;

б) в средних образцах травостоев содержание молибдена колеблется в пределах 3,5—6 мг/кг сухого вещества. Повышенные количества—16—26 мг/кг молибдена установлены в травостоях бобовых типов и на рудных полях молибденовых месторождений. С низким содержанием молибдена оказались травостои с трагантовыми астрагалами —1,3 мг/кг сухого вещества;

в) по содержанию меди злаковые типы лугостепей имеют небольшие пределы колебаний и по среднему содержанию (1,3—4 мг/кг) приближаются к самым нижним пределам нор-

мы потребности животного. Образцы с меднорудных месторождений характеризуются высоким содержанием меди;

г) травостои лугостепных типов обеспечены необходимым количеством марганца, среднее наличие которого колеблется в пределах 44—79 мг/кг сухого вещества;

д) низкое содержание бора отмечается в травостоях злаковых и осоковых кормовых угодий, высокое — в травостоях с преобладанием бобовых и разнотравья.

Содержание микроэлементов в травостоях послелесных кормовых угодий

Изучены травостои злаковых, разнотравных и бобово-разнотравных типов послелесных лугов.

Микроэлементный состав послелесных кормовых угодий, по данным химических анализов, характеризуются содержанием достаточного для животного организма количества основных элементов. На рудных полях Алавердских месторождений в отдельных типах разнотравно-злаковых травостоев установлено высокое—59—173 мг/кг содержание меди при сравнительно низком —2,7—3,3 мг/кг содержании молибдена.

Содержание микроэлементов в травостоях основных типов субальпийских лугов

Наиболее распространенными типами естественных кормовых угодий субальпийского пояса являются злаковые с овсяницей пестрой и костровые луга; разнотравные субальпийские, злаково-бобово-разнотравные и осоковые субальпийские луга. Изучение содержания микроэлементов позволяет сделать некоторые обобщения.

1. Субальпийские луга Армянской ССР, как один из основных источников летних и зимних кормов общественного животноводства, по содержанию основных микроэлементов могут быть рассмотрены как источники природных кормов, обеспеченных в оптимальных размерах потребными микроэлементами.

2. По отдельным типам угодий отмечаются следующие особенности:

а) в травостоях злаковых субальпийских лугов сочетание основных микроэлементов удовлетворительное;

по разнотравным типам средневовышенное содержание кобальта, а в отдельных образцах даже высокие концентрации и пониженное содержание меди, характерное для кормовых угодий этого пояса;

б) бобовые группировки с рудных полей отличаются повышенным содержанием молибдена. В травостоях с преобладанием лядвенца кавказского и клеверов установлено повышенное содержание кобальта, а в травостоях с викой и клевером сходным — недостаток молибдена и кобальта;

в) злаковые и осоковые содержат бора в травостоях субальпийских лугов от 1 до 3 мг/кг, бобовые около 7 мг/кг, разнотравье—от 5 до 17 мг/кг сухого вещества.

Содержание микроэлементов в травостоях некоторых типов альпийских пастбищ

На микроэлементный состав изучены: злаковые альпийские пастбища с овсяницей овечьей; о. пестрой; белоусом; разнотравные пастбища — трехзубчатковые, колокольчиковые, смешанно-разнотравные, осоковые альпийские пастбища.

1. Альпийские пастбища основных горных массивов республики в среднем содержат микроэлементы, обеспечивающие нормальное поступление их в организм животных;

2. Отдельные типы альпийских пастбищ по обеспеченности микроэлементами представляют следующую картину:

а) злаковые альпийские пастбища содержат кобальта от 0,29 до 0,40; разнотравные — от 0,38 до 1,60 и осоковые от 0,24 до 0,48 мг/кг;

б) сравнительно меньше содержится молибдена, чем в травостоях субальпийских лугов, а именно: злаковые содержат от 2,49 до 3,3 мг/кг; разнотравные — от 2,4 до 4,1 и осоковые от 1,3 до 2,6 мг/кг;

в) травостои альпийских пастбищ по содержанию меди характеризуются как недостаточно обеспеченные; особенно бедны медью альпийские пастбища с преобладанием осоки печальной, овсяницы жесткой и овсяницы овечьей;

г) установлено повышенное содержание марганца в разнотравных и довольно низкое — в злаковых и осоковых типах альпийских пастбищ;

д) в травостоях некоторых типов альпийских пастбищ верхнеальпийского пояса установлено очень высокое содержание—от 66 до 230 мг/кг валового бора. Повышенное содержание бора в травостоях некоторых высокогорных массивов сопровождается низким содержанием меди, что указывает на явление антагонизма этих элементов.

ГЛАВА IV

К ИЗУЧЕНИЮ РАСТЕНИЙ — НАКОПИТЕЛЕЙ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ВО ФЛОРЕ АРМЕНИИ

(стр. 359—395)

Идея о возможности использования растений в качестве индикаторов распространения горных пород принадлежит русскому ученому ботанику А. П. Карпинскому, который высказал это мнение в начале XIX века. Д. П. Малюга приводит результаты применения биогеохимического метода при поисках рудных месторождений. На основании выявления эндемичных форм растений он приходит к выводу, что флористический метод представляет значительный интерес и вполне приемлем при поисковых работах. В литературе приведены по отдельным районам страны списки растений с содержанием в десятки, сотни и более раз повышенных количеств никеля, кобальта, меди и др. микроэлементов, которые получили названия соответственно концентрируемым элементам — никелевые, медные, кобальтовые и др. растения. Имеется также достаточно данных (А. П. Виноградов, М. М. Сторожева, И. К. Шахова, Н. Я. Школьник и др.), показывающих, что произрастающие на рудных полях растения подвергаются воздействию насыщающих почву редких элементов, которые начинают сильно уклоняться от обычной для данного вида формы.

В. В. Ковальский отмечает, что некоторые организмы проявляют устойчивость или приспосабливаются к недостатку или избытку макро- и микроэлементов, но иногда при этом

меняют форму и размеры тела. Другие же организмы в тех же условиях не обладают способностью приспособления; это может привести к появлению признаков незаразных эндемичных заболеваний, нарушению обмена веществ у животных, снижающих их продуктивность и приводящих даже к гибели; у культурных растений может снизиться урожайность.

По мнению В. В. Ковальского, в горных районах страны, в том числе в Армении, изменения обмена веществ у растений могут привести к изменчивости формообразования, к возникновению новых физиологических рас, разновидностей, а в некоторых случаях уродливых и нежизнеспособных форм.

Таким образом, широкие исследования, проведенные по химической экологии растений, позволяют считать, что в современных условиях развития науки растительный покров играет важную роль не только в изучении вопросов, связанных с поисками различных месторождений полезных ископаемых, но и с вопросами географической изменчивости обмена веществ в растительных и животных организмах.

В процессе изучения содержания микроэлементов выявлены отдельные виды и растительные ценозы, богатые микроэлементами, которые могут представить определенный интерес как для науки, так и для народного хозяйства.

1. О растениях — накопителях молибдена

Выделены следующие группы растений-накопителей с повышенным содержанием молибдена: I группа растений с содержанием от 8 до 10 мг/кг, II группа—с содержанием 10—20 мг/кг и III группа — с содержанием свыше 20 мг/кг сухого вещества.

В работе приведена таблица растений-накопителей молибдена по группам и семействам. Свыше 40 видов из числа изученных растений характеризуются повышенным содержанием молибдена; среди них особенно Helychrisum, Artemisia, Lotus и др.

Выявлены микрорайоны, в почвах и в растениях которых содержатся повышенные количества молибдена: на Арегунийском побережье озера Севан, на западном макросклоне г. Капутджух; в окрестностях с. Ахлатян Сисианского райо-

на ряд видов дикорастущих растений содержит повышенные количества молибдена (6,2—12,4 мг/кг). Отдельные растения с высоким содержанием молибдена выявлены также в Ехегнадзорском, Талинском и Абовянском районах. Так, в Талинском микрорайоне в клевере белом было обнаружено 41,7 мг/кг молибдена в сухом веществе.

2. О растениях — накопителях кобальта

Изучение содержания кобальта в наиболее распространенных лугопастбищных растениях показало: при способности растений семейств бобовых и сложноцветных накапливать значительные количества кобальта, в условиях Армении выявлена группа растений из семейства злаковых с повышенным содержанием кобальта. Многие растения семейства губоцветных—*Scutellaria orientalis, Origanum vulgare, Nepeta mussinii, N. navaschinii, Mentha arvensis, Thymus kotschyanus, Teucrium polium, Salvia verticillata* выделяются более высоким содержанием кобальта, чем представители других ботанических семейств.

Выделяются две группы растений—накопителей кобальта: I группа с содержанием от 0,5 до 1,0 мг/кг и II группа — свыше 1,0 мг/кг сухого вещества.

Данными анализов содержания кобальта в растениях установлено, что из общего количества 340 видов изученных растений в более чем 60 видах содержится кобальта от 1,0 до 5,45 мг/кг сухого вещества.

3. О растениях — накопителях меди

Выявлена большая группа растений дикорастущей флоры с высоким, иногда в сотни раз повышенным содержанием меди в сухой массе, которые можно отнести к растениям-накопителям и даже индикаторам. В работе рассматриваются растения-накопители в двух группах: первая группа растений-накопителей содержит очень высокие, вторая группа — высокие и третья — повышенные количества меди.

Наивысшее количество меди было установлено в следующих, главным образом произрастающих на рудных месторождениях растениях (мг/кг сух. вещества): *Polycarpon tetra-*

phyllum до 2146; Helychrisum plicatum—1215; Hypericum theodori—1209; Stachys inflata—216; Pyrethrum niveum—215; Thymus kotschyanus—180; Galium verum—164; Pimpinella saxifraga—142.

Сравнивая растения, произрастающие над рудными месторождениями в различных районах, выяснилось, что не на всех рудных месторождениях одними и теми же растениями медь концентрируется в больших размерах. Как правило, растения, имеющие высокие концентрации над Каджаранскими месторождениями, в других меднорудных районах — Анкаван, Кафан — имеют значительно меньшую концентрацию, что, очевидно, связано с антагонистическими явлениями между молибденом и медью.

О растениях—накопителях марганца

Исследованиями многих отечественных и зарубежных ученых марганец обнаружен во всех растениях и содержание его в разных видах колеблется в широких пределах. В литературе не имеется достаточных данных по растениям-индикаторам марганца и поэтому приводимые в работе данные могут быть лишь ориентиром для дальнейшей разработки этого вопроса.

По содержанию марганца лугопастбищные растения-накопители нами распределены на три группы: первая—с содержанием 70—100 мг/кг; вторая—от 100 до 150 мг/кг и третья группа с содержанием свыше 150 мг/кг сухого вещества.

Наибольшее содержание марганца установлено в растениях:

Carex tristis	г. Арагац	свыше	300	мг/кг
Mellilotus officinalis	Спитакский район	„	300	„
Sibbaldia parviflora	г. Варденис	„	300	„
Cirsium incana	г. Арагац	до	232	„
Campanula aucheri	„	„	228	„
Melica transsilvanica	Сисанский район	„	228	„
Potentilla raddeana	г. Арагац	„	225	„

5. О растениях—накопителях бора

Работами В. В. Ковальского, А. А. Ананычева, И. К. Шаховой и других выявлены биогеохимические провинции с избыточным содержанием бора в почвах, воде и растениях. Сре-

ди растений—концентраторов бора, выявленных в борной биогеохимической провинции Северо-западного Казахстана, некоторые виды аналогичны растениям зимних пастбищ Армении — Kochia, Artemisia, Euphorbia и др., которые вызывают специфические заболевания овец в различных районах страны.

В результате исследований спектральным методом главнейших лугопастбищных растений выявлены виды с высоким содержанием бора, которые могут быть отнесены к растениям-накопителям этого элемента (мг/кг сухого вещества):

По низменной полосе		По высокогорной полосе	
Kochia prostrata	до 800	Alchimilla caucasica	до 236
Salsola ericoides	„ 618	Campanula aucheri	„ 230
Artemisia fragrans	„ 336	Myosotis alpestris	„ 285
Acantholimon sp.	„ 178	Taraxacum steveni	„ 267
Alyssum tortuosum	„ 212	Chamaemelum caucasicum	„ 291
Salsola nodulosa	„ 110	Potentilla raddeana	„ 171
		Sibbaldia parviflora	„ 153

Растения—накопители бора в основном из группы разнотравья составляют 69%, семейства бобовых—25%, а злаки — всего 6%.

ЧАСТЬ ВТОРАЯ

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА ГОРНЫХ ЛУГАХ И ПОСЕВАХ НЕКОТОРЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

(стр. 396—481)

В настоящее время вопрос о необходимости микроэлементов для живых организмов достаточно полно освещен в литературе. Убедительно доказано огромное значение микроэлементов в растениеводстве, животноводстве и медицине. Микроэлементы входят в состав ферментов, витаминов и гормонов, являясь регуляторами важнейших биохимических процессов, растений, животных и человека.

Из года в год в сельском хозяйстве СССР находят широкое применение марганец, бор, молибден и другие микроэлементы. Широко используются молибденовые и кобальтовые удобрения в Новой Зеландии, Австралии, США и других

странах. Применение микроэлементов в растениеводстве открывает большие перспективы в деле дальнейшего подъема культуры земледелия и увеличения валовых сборов продуктов сельского хозяйства. Если в отношении культурных растений накоплено достаточно много данных, то этого нельзя сказать относительно естественных сенокосов и пастбищ. Даже те немногочисленные опыты, которые производились на лугах в СССР и за рубежом, говорят о большом значении микроэлементов в повышении урожайности, увеличении семенной продуктивности кормовых трав и улучшении ботанического состава травостоя.

ГЛАВА V

МИКРОУДОБРЕНИЯ НА ПРИРОДНЫХ КОРМОВЫХ УГОДЬЯХ

(стр. 404—462)

Изучению влияния микроэлементов на природных сенокосах и пастбищах посвящены работы В. Я. Пейве, П. А. Власюка, А. Ф. Скрипченко, В. А. Корякиной, В. Л. Журовской, В. И. Буровой, В. В. Акимцева, Н. Я. Школьника и М. И. Макаровой, О. К. Добролюбского, М. В. Каталымова, И. А. Хризмана и других отечественных исследователей. Данные по действию микроэлементов на лугах и пастбищах приведены также в работах зарубежных исследователей — H. Ertel, R. Zuber, R. G. Hawingwoy и других, но во многих случаях данные и выводы разных авторов часто являются резко противоположными. В работе подробно рассматриваются противоречивые данные как по методике проведения экспериментальных работ, так и по применению на лугах различных сроков, норм и способов внесения микроудобрений; последние сравниваются с результатами работ, проведенных в горных условиях Армянской ССР.

К настоящему времени проведен ряд интересных исследований, освещающих теоретические и практические вопросы применения микроудобрений на природных лугах, дающих возможность организации работ по широкому внедрению некоторых микроудобрений в лугопастбищном хозяйстве.

1. Микроудобрения в лугостепном поясе Армянской ССР

Опыты по влиянию микроэлементов проводились в трех основных поясах Армянской ССР: а) лугостепном; б) субальпийском и в) альпийском. По занимаемым площадям сенокосы и пастбища этих поясов составляют более 60% всех естественных кормовых угодий республики.

а) В лугостепном поясе Абовянского района было заложено несколько серий опытов с применением молибдена, меди, бора, марганца и цинка на различных типах сенокосов и пастбищ. Микроэлементы вносились весною и осенью поверхностно и внекорневым путем, в одном из вариантов микроудобрения вносились два года подряд.

Результаты опытов приводятся в сводной таблице 1.

Полученные результаты дают возможность обобщения шестилетних данных по влиянию отдельных микроэлементов на урожайность естественных кормовых угодий лугостепного пояса.

1. Наибольшую эффективность молибден показал в опытах при осеннем внесении на разнотравно-бобово-злаковом типе сенокосов, составляющий от 6 до 9,8 ц/га прибавки урожая сухой массы. На злаковом типе с ковылем узколистым заметна значительная эффективность при двухгодичном внесении. Внекорневая подкормка молибденом также дает значительное повышение урожайности. Последействие молибдена проявляется в течение одного-двух лет.

2. Борные подкормки на фоне минеральных удобрений дают увеличение урожая в год внесения от 10 до 35%. Положительные результаты получены на злаковом типе с ковылем узколистным при двухгодичном внесении бора и на участках с преобладанием клевера Бордзиловского. Последействие бора в виде повышения урожайности было особенно большое во втором году после внесения.

3. Марганец в лугостепном поясе дает небольшое увеличение урожая в год внесения, в среднем около 3 ц/га или от 4 до 12% прироста.

4. Лучшие результаты медных подкормок получены в *вариантах осеннего поверхностного внесения: урожайность* повысилась на 7—10 ц/га сухой массы травостоя или на 26—

39%, а при весеннем внесении увеличение урожайности было почти незаметное. Во втором году подкормки, в отдельных вариантах, прирост массы даже превышал прирост, полученный в год внесения микроудобрения.

5. Цинковые микроудобрения при весеннем поверхностном внесении повышали урожайность лугов на 6—8 ц/га сухой массы или на 20—37%. Такие же результаты были получены при двухгодичном внесении. Внекорневая подкормка цинком оказалась менее эффективной.

В работе приводятся по каждому типу данные влияния отдельных микроэлементов на ботанический состав травостоя как в год внесения, так и в последующие 1—2 года. Эти результаты вкратце могут быть изложены следующим образом:

1. Внесением молибдена и бора улучшается ботанический состав травостоя в направлении увеличения бобовой фракции и уменьшения разнотравья. При этом в злаковом типе травостоя уменьшается нежелательный в кормовом отношении ковыль узколистный. Увеличение бобовой фракции в основном объясняется положительным влиянием этих элементов на фиксационную деятельность клубеньковых бактерий.

2. Борные удобрения на лугах с преобладанием клевера Бордзиловского оказали исключительное влияние на семенную продуктивность. Урожайность с подкормленных участков превышала контрольные на 54%. Всхожесть семян с 28% в результате борной подкормки повысилась до 51%.

3. Положительное влияние меди на ботанические фракции травостоя выражается в первом году подкормки в уменьшении ковыля узколистного и увеличении бобовых при сохранении процента разнотравья. В других типах лугостепных сенокосов под влиянием медных подкормок наблюдается значительное увеличение фракции злаков и несколько бобовых.

4. Данными видового ботанического анализа травостоя сенокосов, подкормленных цинковыми микроудобрениями в течение трех лет, установлено, что сокращение злаковой фракции происходит за счет угнетения ковыля узколистного уже в первом году подкормки и более пышного развития разнотравья.

2. Микроудобрения в субальпийском поясе

В субальпийском поясе республики серия опытов закладывалась на двух типах лугов — разнотравно-бобово-злаковом на высоте 2360 м и на разнотравно-бобовом — на высоте 2460 м над уровнем моря, на делянках по 200 м².

Результаты опытов по субальпийскому поясу приведены по каждой серии отдельно, со всеми вариантами.

Таблица 2

Влияние микроэлементов на урожайность разнотравно-бобово-злакового типа сенокоса субальпийского пояса

Варианты	Повторности						Среднее	% от контроля
	1	2	3	4	5	6		
Контроль	29,8	32,7	34,1	32,0	31,2	32,0	32,1	100
Марганец	42,4	40,1	40,0	44,7	39,1	43,4	41,6	129
Бор	40,0	36,8	39,4	41,1	35,2	36,3	38,2	119
Медь	35,8	40,7	39 4	37,5	36,7	37,0	37,8	118
Молибден	35,4	36,8	37,9	34,2	35,9	38,9	36,5	114
Кобальт	30,9	31,2	34,6	33,9	31,4	31,2	32,2	100
Молибден+бор	34,7	35,1	34,2	37,1	—	37,2	35,6	111
Молибден+ +марганец	36,2	38,4	34,9	40,0	35,1	—	36,7	117

Внекорневая подкормка разнотравно-бобово-злакового типа травостоя субальпийского пояса приводит к значительному увеличению травяной массы. За исключением солей кобальта, все остальные микроэлементы показали весьма удовлетворительное влияние на увеличение урожайности.

Рассматривая данные ботанического состава травостоя контрольных и опытных участков, можно прийти к следующему:

1. Марганцевые удобрения, хотя и показали наибольшую эффективность по урожайности, на соотношение ботанических фракций сколько-нибудь значительного влияния они не оказали.

2. Борные удобрения положительно повлияли на изменения в травостоях ботанических фракций урожая:

	Злаки	Бобовые	Разнотравье
Контроль	15,6	19,0	64,5
Опыт	18,7	32,8	48,5

3. Влияние медных удобрений проявилось в том, что по сравнению с контролем разнотравье сократилось в травостое на 9,4% и увеличились бобовые на 8,9%.

4. Влияние молибденовых микроудобрений в этом поясе на ботанические фракции субальпийского луга выразилось в резком сокращении злаковой и разнотравной фракций и большом увеличении бобовых.

Под влиянием молибдена обильное развитие получают клевер альпийский, к. волосистоголовый, к. сходный, вика изменчивая; вместе с тем угнетенное состояние имеют трищетинник, мятлики и др. злаки, а также из разнотравья — Cephalaria, Betonica, Filipendula.

5. Хотя кобальтовые удобрения в опытах не дали повышения урожайности, однако установлено, что под влиянием этого элемента наблюдается некоторое увеличение бобовой фракции. Целесообразность применения кобальтовых удобрений вызывается также положительными изменениями химического состава сухой массы травостоя.

Вторая серия опытов в субальпийском поясе выполнена на бобово-разнотравном типе сенокосов. Опыты проводились на трех одинаковых участках, на которых микроудобрения вносились в разных фазах вегетации основных растений травостоя.

Таблица 3

Влияние микроэлементов на урожайность бобово-разнотравного субальпийского луга

Варианты	Фаза кущения-стеблевания		Фаза цветения		Фаза кущения-стеблевания и цветения	
	урожай		урожай		урожай	
	ц/га	%	ц/га	%	ц/га	%
Контроль	24,7	100	26,7	100	25,4	100
Бор	23,9	109	23,6	107	31,7	121
Молибден	28,3	114	29,5	119	28,9	114
Цинк	27,3	111	34	126	29,1	115
Медь	24,4	100	27,6	103	26,0	103
Марганец	32,2	130	33,3	124	—	—

Борные удобрения максимальное повышение урожайности показали при двукратной подкормке. Молибденовая и цинковая подкормки эффективны в период цветения основных компонентов травостоя. Медные подкормки в этой серии опытов оказались менее эффективными. Наилучшие результаты получены при марганцевых подкормках.

Таблица 4

Изменения ботанического состава травостоя субальпийского луга

Варианты	Фаза кущения-стеблевания			Фаза цветения			Фаза кущения-стеблев. и цветен.		
	злаки	бобовые	разнотравье	злаки	бобовые	разнотравье	злаки	бобовые	разнотравье
Контроль	20	38	42	17	43	40	20	36	44
Бор	17	46	37	13	47	40	17	45	42
Молибден	22	47	31	11	51	38	18	41	41
Цинк	13	53	34	19	43	38	16	41	43
Медь	26	39	35	19	42	39	25	29	46
Марганец	21	40	39	26	38	36	—	—	—

Образцы травостоев, собранных как с контрольных, так и подкормленных микроэлементами участков, были подвергнуты анализам на содержание протеина, золы, безазотистых экстрактивных веществ, клетчатки, фосфора, кальция и каротина. Данные по этим анализам обобщены в табл. 5.

Внекорневая подкормка бором в наших опытах привела к увеличению содержания почти всех элементов за счет сокращения безазотистых экстрактивных веществ на 4,44%.

Медные микроудобрения вызвали некоторое увеличение золы, жира и безазотистых экстрактивных веществ за счет уменьшения клетчатки. Опрыскивание растворами молибдена привело к увеличению протеина, жира и небольшому уменьшению золы.

Подкормка хлористым кобальтом имела весьма положительное влияние на увеличение в сухой массе травостоя протеина, жира, безазотистых экстрактивных веществ, при некотором уменьшении золы и клетчатки. Очень хорошее дейст-

Таблица 5

Химический состав сухой массы травостоя, подкормленного микроэлементами (в % от абсолютно-сухого вещества)

Варианты	Зола	Протеин	Жир	Безазот. экстракт вещества	Клетчатка	Ca	P	Каротин в мг/кг
Контроль	11,41	11,21	2,66	43,16	31,66	4,01	1,21	34,41
Бор	11,82	14,16	2,58	38,72	32,32	4,92	3,68	37,05
Марганец	11,39	9,86	2,56	47,24	30,22	3,26	1,11	27 58
Медь	13,11	11,33	2,81	43,93	28,75	3,78	1,32	19,07
Молибден	10,68	11,87	3,0	43,01	31,44	4,21	0,83	18,03
Кобальт	11,0	12,02	3,14	46,81	27,02	3,66	0,91	38,51
Молибден+бор	11,68	12,75	3,59	44,41	27,54	4,13	1,40	32,50
Медь+марганец	12,08	11,76	2,60	43,70	29,64	3,52	0,95	25,06

вие на химический состав сена разнотравно-бобово-злакового субальпийского луга имели совместные внесения бора с молибденом. По сравнению с контролем здесь наблюдается увеличение протеина, жира, безазотистых экстрактивных веществ за счет резкого уменьшения клетчатки.

Микроудобрения в альпийском поясе

Серия опытов по влиянию микроэлементов на урожайность альпийских лугов выполнялась на территории альпийского стационара на горе Арагац, на высоте 3250 м над уровнем моря. На разнотравном типе альпийских пастбищ с преобладанием колокольчика трехзубчатого, со значительным содержанием овсяницы овечьей, лютика арагацского, одуванчика Стевена, колокольчика Ошера и др. альпийских растений, на фоне азотно-фосфорно-калийных удобрений путем внекорневой подкормки испытывались некоторые микроэлементы.

Приводимые ниже данные охватывают результаты лишь двухлетних опытов и поэтому потребуют дальнейшего продолжения и углубления. Учет урожайности в период максимального накопления травяной массы на пастбищах показал следующую эффективность:

Контроль		10,1 ц/га	100%
Подкормка	молибденом	13,6 »	134 »
—»—	бором	10,9 »	107 »
—»—	марганцем	14,5 »	140 »
—»—	кобальтом	11,2 »	111 »

Высокая эффективность некоторых микроэлементов на альпийских пастбищах г. Арагац хорошо коррелируется с данными микроэлементного состава почв этой местности. Сравнительно низкую эффективность бора, очевидно, следует объяснить высокой концентрацией этого элемента в высокогорной полосе массива.

Ботанический анализ травостоя контрольных и опытных делянок альпийского разнотравного пастбища (в%):

	Злаки	Бобовые	Разнотравье
Контроль	18,1	0,7	81,2
Молибден	19,2	1,2	79,6
Бор	18,9	1,0	80,1
Марганец	21,1	0,7	78,2
Кобальт	18,1	1,0	80,9

Рассматривая эти данные, можно отметить, что ботанический состав разнотравья альпийского пастбища большому изменению не подвергается, если не считать незначительного увеличения злаков в варианте с марганцем и молибденом, и бобовых — в вариантах с молибденом, бором и кобальтом.

4. Данные по производственному испытанию микроудобрений на горных лугах

Производственные опыты проводились на сенокосах лугостепного пояса в Абовянском районе на высоте 2100 м над уровнем моря. На опытных участках размером по 10 га сенокосы подкармливались растворами макро- и микроэлементов из самолетов АН-2 в период начала цветения преобладающих в травостое растений.

Первый участок на фоне суперфосфата подкармливался

марганцем с молибденом, второй — марганцем с бором. Учет урожайности проводился в период сенокоса. Результаты опытов следующие:

I участок		II участок	
Контроль	38,6 ц/га—100%	Контроль	38,6 ц/га—100%
Опыт	45,9 » —125%	Опыт	40,2 » —111%

Более 150 образцов подверглись ботаническому анализу, данные которых приводятся ниже (в %).

	I участок		II участок	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт
Злаки	19	23	25	28
Бобовые	24	22	12	17
Разнотравные	57	55	63	55

Установлено увеличение злаковой фракции травостоя во всех опытах, что объясняется положительным влиянием марганцевых микроудобрений.

Химические анализы образцов сена, собранных с этих угодий, дали ценные материалы, особенно по составу сырого протеина. При подкормке на первом участке марганцем с молибденом против 10,64% протеина, в опытах содержание его составляло 12,67%, а при подкормке бором с марганцем на втором участке в сене содержалось 15,63% протеина, против 11,57% в контроле.

ГЛАВА VI

ВЛИЯНИЕ МИКРОУДОБРЕНИЙ НА НЕКОТОРЫЕ КОРМОВЫЕ КУЛЬТУРЫ, ВОЗДЕЛЫВАЕМЫЕ В АРМЯНСКОЙ ССР

(стр. 463—481)

В двух вертикальных поясах Армянской ССР закладывалась серия опытов по установлению влияния микроэлементов на некоторые кормовые культуры.

1. Результаты опытов на эспарцете

В литературе приведены данные опытов по влиянию различных микроэлементов на урожайность сена и семян эспарцета (С. Г. Еникеев, А. А. Аветисян, А. С. Товмасян и др.). В работе приводятся данные, полученные в результате внекорневой подкормки посевов эспарцета бором, медью и молибденом. Внекорневая подкормка бором, по сравнению с контролем, дала увеличение сухой массы эспарцета 6,8 ц/га или на 18%, молибденом—3 ц/га или на 8%. Подкормка медью посевов эспарцета в этой серии опытов оказалась неэффективной.

Благоприятное влияние оказали микроэлементы на семенную продуктивность эспарцета, что видно из следующих данных:

Контроль	7,7 ц/га	— 100%
Подкормка бором	10,3 »	— 130%
—»— молибденом	8,8 »	— 112%
—»— медью	9,3 »	— 118%

Внекорневая подкормка микроэлементами в опытах положительно повлияла на лабораторную всхожесть и абсолютный вес семян эспарцета.

Широкие производственные опыты на посевах эспарцета с применением авиаопрыскивания на территории летней базы учебно-опытного хозяйства полностью подтвердили положительное влияние, полученное в течение ряда лет.

2. Результаты опытов на клевере красном

В Армянской ССР, кроме вегетационных опытов по влиянию бора, проведенных Г. Ш. Асланяном на клевере красном в условиях Паракарской базы Института земледелия, других данных не имеется. В результате учета данных опытов на делянках по 100 кв. м., выполненных в 1961 году, была установлена высокая эффективность внекорневой подкормки микроэлементами посевов клевера красного.

Контроль		23,2 ц/га — 100%
Подкормка	бором	31,1 » — 138 »
—»—	медью	28,9 » — 122 »
—»—	молибденом	29,1 » — 126 »
—»—	молибден+бор	38,5 » — 161 »
—»—	медь+бор	37,1 » — 160 »

3. Результаты опытов на посевах кукурузы

В двух сериях опытов по предпосевной обработке семян кукурузы сорта ВИР-42 микроэлементами и внекорневой подкормке на фоне органических и минеральных удобрений испытывались бор, марганец, молибден, медь, цинк и кобальт.

Учет урожайности, произведенный в стадии молочно-восковой спелости зерна 10 сентября 1961 года и 5 сентября 1962 года в первой серии опытов, показал следующие результаты: наибольший эффект (в среднем за два года) был получен в вариантах с применением меди. По валовому сбору зеленой массы и початков кукурузы в 1962 году хорошие результаты были получены также в вариантах с применением молибдена, кобальта и марганца.

Во второй серии опытов при внекорневой подкормке (по данным двух лет) наиболее положительные результаты были получены в вариантах с подкормкой марганцем, где средняя прибавка урожая составила 20—30%, в том числе початков 28—33%. Кобальт повысил урожай кукурузы на 24%, в том числе початков на 30%.

В 1964 году серия опытов на посевах кукурузы, кормовых бобов, кормовых корнеплодов и др. выполнялась с применением боросодержащих минеральных вод, представляющих большой интерес в качестве дешевого источника борных микроудобрений. В опытах с многочисленными вариантами по срокам и способам подкормки использовались две группы растворов — с разбавлением 1:3 и 1:6 родниковой водой. Учет урожайности, произведенный с работниками производства, показал, что эффективность боросодержащих вод на различных сельскохозяйственных культурах выражается в увеличении урожайности в среднем на 15—30%.

Произведенные подсчеты показали, что каждый колхоз и совхоз республики имеет возможность использовать боросодержащие воды. Одна цистерна этой воды, доставленной из Ехегнадзорского района, может обеспечить потребность хозяйства для предпосевного замачивания семян кормовых трав, свеклы, кукурузы и других кормовых культур.

По вопросу экономической эффективности применения микроудобрений в сельском хозяйстве приводится достаточно материалов в работах Е. И. Ратнера, И. А. Буркина, П. А. Власюка, Я. В. Пейве и др. Наши подсчеты, произведенные после применения авиационных внекорневых подкормок на десятках гектаров естественных кормовых угодий и предпосевной обработки микроэлементами семян эспарцета, кукурузы и других культур, показали, что это агротехническое мероприятие в условиях горного сельского хозяйства экономически оправдывается: средняя стоимость подкормки одного гектара естественных сенокосов и пастбищ, кроме стоимости удобрений, составляет 4 р. 25 к.

Положительные данные применения микроудобрений на сенокосах и пастбищах, а также на некоторых кормовых культурах, дают нам возможность высказаться за целесообразность применения микроэлементов в условиях горного лугопастбищного хозяйства методом внекорневой подкормки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании изложенного материала исследований роли микроэлементов в лугопастбищном хозяйстве Армянской ССР, обобщенного в соответствующих главах диссертационной работы, можно сделать следующие выводы и заключения.

1. Впервые проведено систематическое исследование количественного содержания микроэлементов — молибдена, меди, кобальта, марганца и бора в основных типах почв по высотным поясам естественных кормовых угодий Армянской ССР.

Исследованиями установлены следующие средние количества микроэлементов в почвах (мг/кг почвы).

Высотные пояса	Медь	Марганец	Кобальт	Молибден	Бор
Полупустынный	1,2—7 ,2	26—62	2 1—2 6	0,75—1,7	12—29
Степной	2,2—28,9	42—123	3,1—3,4	0,88—2,8	16—21
Лугостепной	2,9 9 ,6	53—131	2,4—4,2	0,91—3,0	11—19
Лесо-луговой	5,5—1 ,2	60—131	2,3—3,4	0,86—2 0	11—17
Субальпийский	2 0 8 ,0	107—116	3,1—3,6	0,81—2,2	7—17
Альпийский	2,3—17,1	34—128	1,1—2,9		

2. Систематическое исследование содержания микроэлементов молибдена, меди, марганца, кобальта и бора в дикорастущих растениях естественных кормовых угодий Армянской ССР дает возможность впервые характеризовать микроэлементный состав около 340 видов распространенных во флоре Армении кормовых растений.

По содержанию отдельных микроэлементов делаются следующие обобщения:

а) Исследования большой группы растений на содержание молибдена позволяют считать, что не только бобовые растения способны накапливать высокие количества молибдена, как об этом часто упоминается в литературе, но и представители других ботанических семейств.

б) Разбор изученного материала по главнейшим растениям позволяет заключить, что в общем растения не терпят недостатка в важнейшем для сельскохозяйственных животных биоэлементе—кобальте. По содержанию кобальта в травянистых бобовых растениях имеют место значительные колебания в зависимости от систематического положения, условий местообитания, высоты над уровнем моря и других факторов внешней среды. Злаковые растения, произрастающие в отдельных микрорайонах, так же как и бобовые, концентрируют повышенные количества кобальта. Многие представители семейств сложноцветных, губоцветных и других в различных экологических условиях накапливают высокие количества кобальта.

в) Количество меди в большей части дикорастущих бобовых растений находится в пределах нормы; злаки и осоки

характеризуются низким содержанием меди, а в растениях сем. сложноцветных, розоцветных, губоцветных, зонтичных и других колеблется от десятых долей до десятков мг/кг сухого вещества.

Некоторые растения высокогорных районов терпят недостаток меди, необходимой для их биохимической полноценности.

г) Дикорастущие растения главнейших ботанических семейств представлены довольно четко выраженными группами с повышенным, средним и низким содержанием марганца. По количеству марганца исследованные группы растений располагаются в следующем убывающем порядке: разнотравье > бобовые > злаки > осоковые.

В целом, изученные пастбищные и сенокосные растения по содержанию марганца можно считать полноценными.

д) Большинство дикорастущих бобовых растений содержит бор в пределах нормы; злаковые содержат в общем небольшое количество бора; осоковые и ситниковые выделяются низким содержанием бора.

На некоторых высокогорных массивах — Арагац, Варденис, Капутджух многие растения альпийского разнотравья содержат большие количества бора. Это значит, что растения выносят бора в десятки раз больше, чем те же растения, произрастающие в других условиях.

В зоне полупустынных зимних пастбищ Армении выявлены некоторые площади с большим избытком бора в почвах и растениях, по своим показателям напоминающие борные биогеохимические провинции, описанные по некоторым областям СССР.

3. Впервые в Армянской ССР проведены комплексные исследования главнейших типов естественных кормовых угодий на содержание важнейших для живых организмов микроэлементов. Установлены средние содержания и пределы колебаний молибдена, кобальта, меди, марганца и бора в травостоях различных типов сенокосов и пастбищ.

Содержание микроэлементов в сухой массе травостоя естественных кормовых угодий Армянской ССР по вертикальным поясам характеризуется следующими итоговыми данными:

а) **Кормовые угодья полупустынного пояса.** По сравнению с общепринятыми «нормами» наши данные свидетельствуют о сравнительно повышенном содержании кобальта. Содержание молибдена, за исключением пиретровой и солончаковой полупустыни, с низким содержанием этого элемента, остальные типы травостоев являются биохимически полноценными. Травостой полынной полупустыни по сравнению с другими типами концентрируют значительно больше меди; пиретровые группировки бедны медью. Почти все типы полупустынных пастбищ содержат достаточно высокое количество марганца. В отдельных микрорайонах полупустынной полосы наблюдается высокое содержание бора в травостое.

б) **Кормовые угодья степного пояса.** Содержание кобальта в травостоях этого пояса в общем находится в пределах нормы, местами иногда наблюдаются значительные колебания между отдельными типами. Травостои с преобладанием бобовых и сложноцветных обычно концентрируют много молибдена. Содержание меди, марганца и бора в травостоях степных кормовых угодий средненормальное, с некоторыми колебаниями.

в) **Кормовые угодья лугостепного пояса.** Содержание микроэлементов — кобальта, молибдена, меди и марганца в травостоях основных типов кормовых угодий лугостепного пояса приближается к средним нормам и они могут служить эталоном сена и пастбищной травы. Очень высокое количество кобальта установлено в травостоях в районе Зодских месторождений и молибдена в образцах сена, собранных на молибденовых рудных полях.

г) **Послелесные кормовые угодья.** Основные типы травостоев послелесных кормовых угодий по содержанию кобальта, молибдена, меди и марганца являются биохимически полноценными: они обеспечивают снабжение сельскохозяйственных животных необходимым количеством микроэлементов.

д) **Субальпийские луга.** Высоким содержанием кобальта характеризуются почти все группировки субальпийских лугов с преобладанием разнотравья; остальные ценозы содержат среднее количество кобальта. Бобовые и разнотрав-

ные группировки характеризуются высоким содержанием молибдена не только на рудных полях, но и вне их пределов. Травостои субальпийских лугов, кроме бобовых группировок, испытывают некоторый недостаток меди. Повышенное содержание бора отмечается в травостоях широколистного разнотравья.

е) **Альпийские пастбища.** Повышенные содержания кобальта установлены почти во всех группировках разнотравных альпийских пастбищ; злаковые и осоковые типы содержат кобальт в средненормальных количествах. Низкое содержание меди является характерным признаком для альпийских, особенно осоковых и злаковых пастбищ. По молибдену все типы альпийских пастбищ относятся к полноценным. Содержание валового бора в травостоях разнотравных альпийских пастбищ, в частности, на высоких отметках — 3300—3500 м над уровнем моря, достигает — 66—220 мг/кг сухого вещества.

4. На лугопастбищных массивах республики выявлены группы растений — накопителей микроэлементов. В приведенных в работе списках включена лишь часть видов с очень высоким содержанием отдельных микроэлементов.

а) Растения, накапливающие повышенные количества молибдена, нами распределяются на три группы: I группа растений с содержанием от 8 до 10 мг/кг, II группа — от 10 до 20 мг/кг и III группа — свыше 20 мг/кг сухого вещества.

Высоким содержанием молибдена выделяются не только растения, произрастающие на рудных полях молибденовых месторождений, но и некоторые растения других микрорайонов.

б) Высоким содержанием кобальта выделяются две группы растений: I группа с содержанием от 0,5 до 1,0 мг/кг, II группа — с содержанием кобальта свыше 1 мг/кг сухого вещества.

Предварительно выделяются три микрорайона, где в почвах и растениях содержатся повышенные количества кобальта: Зодский подрайон Басаргечарского района, Гарни-Ацаванский подрайон Абовянского района, Старый Башкендский подрайон Красносельского района.

в) Растения — накопители меди распределены в две группы: I с высоким содержанием от 10 до 100 мг/кг и II с очень высоким — свыше 100 мг/кг меди в сухом веществе.

Самое высокое накопление меди наблюдается у растений, произрастающих над рудными месторождениями.

г) По концентрации марганца изученные нами лугопастбищные растения выделены в следующие группы: I группа растений с повышенным — от 70 до 100 мг/кг содержанием, II группа — с высоким содержанием — от 100 до 150 мг/кг и III группа — растения с очень высоким содержанием — свыше 150 мг/кг в сухом веществе.

Анализом полученных материалов устанавливается, что, за редким исключением, высокие концентрации марганца характерны для высокогорий.

д) Растения, извлекающие наибольшее количество бора, нашими предварительными исследованиями выявлены на некоторых зимних и летних пастбищах. В работе приведены списки полупустынных и высокогорных дикорастущих травянистых растений с очень высоким содержанием бора.

На основании изученных материалов нами составлены схематические карты повышенного и низкого содержания микроэлементов в растениях естественных кормовых угодий республики.

Насколько наши данные могут помочь геолого-поисковым работам, мы не можем пока судить, однако можно полагать, что эти материалы, безусловно, окажутся полезными для многих научных и производственных целей.

5. Наши многочисленные опыты показали, что подкормка микроудобрениями является эффективным мероприятием; в зависимости от вида микроудобрений, сроков, доз и способов внесения соответственно повышается урожайность естественных кормовых угодий и последействие сохраняется в течение 1—2 лет.

а) На *опытных участках лугостепного пояса внесение* микроудобрений на фоне обычных удобрений в течение ряда лет выявило увеличение урожая

от молибдена	на	5—36%
» бора	»	10—35 »
» марганца	»	4—11 »
» меди	»	3—39 »
» цинка	»	20—37 »

Микроудобрения оказали положительное действие на ботанический состав травостоя.

б) Опыты, проведенные в субальпийском поясе путем внекорневой подкормки на фоне азотно-фосфорно-калийных удобрений, также оказались весьма эффективными и дали прирост урожая:

	на разнотравно-бобово-злаковом лугу	на бобово-разнотравном лугу
от марганца	29%	24—30%
» бора	19 »	7—21 »
» меди	18 »	— —
» молибдена	14 »	14—19 »
» кобальта	0 »	
» молибдена с бором	11 »	
» меди с марганцем	17 »	
» цинка		11—26

Изменение ботанического состава травостоя субальпийского луга под влиянием микроудобрений происходило различно: марганцевые удобрения на соотношение ботанических фракций большого влияния не оказали. Под влиянием борных удобрений резко увеличивалась в травостое фракция бобовых. Молибденовая подкормка почти удвоила фракцию бобовых при резком уменьшении разнотравья и злаков.

Значительные изменения произошли в химическом составе сена после внесения микроудобрений на субальпийских лугах. Отмечено резкое увеличение в растениях кобальта и молибдена при подкормке этими элементами. Борные подкормки привели к увеличению золы, протеина, жира за счет некоторого сокращения БЭВ. Под влиянием марганца кроме БЭВ, содержание которых увеличивается на 4,1%, количество всех остальных веществ снижается или не подвергается изменениям. Медные микроудобрения вызвали некоторое увеличение золы, жира и БЭВ за счет уменьшения клетчатки. Опрыскивание молибденом привело к увеличению протеина, жира и небольшому снижению зольных веществ. Кобальт положительно повлиял на увеличение протеина, жира, БЭВ и снизил содержание клетчатки.

в) Применение микроудобрений в субальпийском и альпийском поясах показало целесообразность их внесения

внекорневым путем, хотя поверхностное внесение также дает положительные результаты.

Эти выводы нами обосновываются экономическими соображениями, ибо в условиях сложного рельефа не только альпийского пояса республики, но и на остальных поясах работы по подкормке лугов могут быть широко и рационально организованы при помощи сельскохозяйственной авиации.

6. Опыты по применению микроэлементов на некоторых полевых кормовых культурах привели к следующим обобщениям:

а) Внекорневая подкормка посевов эспарцета бором повышает урожай сухой массы до 18%, молибденом — на 8%, медь мало эффективна. Бор оказался весьма эффективным на семенниках, увеличив урожай семян на 30%. Микроэлементы повышают всхожесть семян эспарцета.

б) Во всех опытах применение микроудобрений на посевах клевера красного в лугостепном поясе оказалось эффективным.

в) Предпосевная обработка семян кукурузы микроэлементами весьма эффективна в условиях орошаемого земледелия Эларской равнины. Внекорневая подкормка кукурузы микроэлементами в фазе цветения дает также положительные результаты, значительно увеличивая урожайность зеленой массы и початков.

г) Боросодержащие минеральные воды в качестве борных микроудобрений, изученные на посевах кукурузы, кормовой свеклы, эспарцета и других культур, оказались вполне пригодными и могут быть широко применены в колхозах и совхозах республики.

*

* *

Наиболее общие итоги нашей многолетней работы по систематическому изучению микроэлементов в основных типах почв, распространенных дикорастущих кормовых растениях и в главнейших типах природных кормовых угодий Армянской ССР могут быть охарактеризованы следующим образом:

1. Выявлены отдельные зоны и микрорайоны с повышенным и недостаточным содержанием микроэлементов — меди, марганца, молибдена, кобальта и бора.

Как общее для всех растений, можно отметить, что различия в степени накопления микроэлементов объясняются их наличием в почвах, избирательными свойствами и влиянием фазы развития растений.

Недостаток меди и кобальта, по-видимому, ощущаемый сельскохозяйственными животными на отдельных пастбищных массивах республики летом, можно ликвидировать применением подкормки как пастбищ, так и непосредственно и животных.

2. На изученном фактическом материале устанавливается, что способностью накапливать значительные количества молибдена, кобальта и других микроэлементов в природных условиях Армении обладают не только бобовые и некоторые другие группы растений, но и некоторые распространенные злаковые растения.

Таким образом, существующее мнение, что злаки всегда содержат недостаточное количество основных микроэлементов по сравнению с представителями семейства бобовых и других двудольных растений, не всегда подтверждается полученными нами данными в условиях горной страны.

3. Одним из наиболее важных выводов, к которому можно прийти в результате наших исследований, является то, что многие растения в природных условиях Армянской ССР способны накапливать в организме повышенные количества двух и более микроэлементов одновременно. В связи с тем, что по некоторым микроэлементам отмечается явление антагонизма, изучение этого вопроса является одной из задач дальнейших исследований лугопастбищных массивов республики.

4. В результате исследований установлены периоды наибольшего накопления по фазам развития и распределения микроэлементов в органах растений:

а) у большинства исследованных дикорастущих кормовых растений обнаружено наибольшее количество микроэлементов по фазам развития: меди в фазах цветения и плодоношения; кобальта в фазе бутонизации, цветения и созрева-

ния семян, молибдена — в фазе бутонизации и цветения;

б) максимальное накопление молибдена в растениях имеет место в листьях и соцветиях; кобальта — в листьях, затем соцветиях и наименьшее—в стеблях; наибольшее количество меди, бора и марганца содержится в листьях и соцветиях, наименьшее — в стеблях и корнях.

Приведенные в работе данные позволяют высказать определенные рекомендации по регулированию сроков сенокошения и стравливания природных сенокосных и пастбищных массивов на основе установленных оптимальных количеств микроэлементов в различные фазы развития лугопастбищных растений и ценозов.

5. На основании анализа большого количества исследованного растительного материала по содержанию некоторых важных микроэлементов нами произведено нижеследующее группирование лугопастбищных растений по степени обеспечения ими потребности животного организма (в мг/кг сухого вещества):

	медь	кобальт	марганец	молибден	бор
Недостаточно	до 5,0	до 0,2	до 30	до 2	до 2
Достаточно	5—10	0,2—0,5	30—60	2—3	2—5
Избыточно	свыше 10	свыше 0,5	свыше 60	свыше 3	свыше 5

Исходя из установленных нами впервые пока условных нормативов, по степени обеспеченности микроэлементами изученные кормовые растения флоры Армении представляется возможным распределить следующим образом (в %):

	недостаточно	достаточно	избыточно
Медь	58	28	14
Кобальт	22	39	39
Марганец	36	40	24
Молибден	30	47	23
Бор	20	49	31

6. Данные опытов по испытанию различных микроэлементов на природных сенокосах и пастбищах и на некоторых полевых кормовых культурах, возделываемых в Армянской ССР, говорят о высокой эффективности их применения. При этом работы с микроэлементами следует проводить в направлении:

а) изыскания и испытания дешевых видов медных, молибденовых, марганцевых и других микроудобрений, главным образом за счет использования местных источников минеральных вод, содержащих бор и другие микроэлементы; промышленных отходов медно-молибденовых и других отраслей, а также руд с низким содержанием некоторых микроэлементов;

б) наряду с широким использованием в практике сельского хозяйства обычных минеральных удобрений, обогащенных соответствующими микроэлементами, в условиях горного лугопастбищного хозяйства внедрения метода внекорневой авиаподкормки микроэлементами сенокосов, пастбищ и посевов сельскохозяйственных культур;

в) широкого использования различных растворов микроэлементов путем предпосевного намачивания семян сельскохозяйственных культур и обогащения микроэлементами грубых кормов перед скармливанием животным в районах с недостаточным содержанием соответствующих микроэлементов в почвах и природных кормах;

г) учитывая положительное влияние основных микроэлементов на химический состав трав, практиковать подкормки микроэлементами в целях увеличения в них белкового компонента—протеина.

7. На естественных кормовых угодьях Армянской ССР выявлено много видов растений и фитоценозов, богатых микроэлементами, что дает основание говорить о возможности использования некоторой части добытых нами материалов при поисковых геологических работах в республике. Эти данные могут служить также материалом при выполнении специальных научных исследований по морфологической изменчивости растений с высокой концентрацией некоторых микроэлементов.

8. Дальнейшие исследования должны проводиться в направлении установления закономерностей следующих явлений, вскрытых в результате наших экспедиционных и стационарных работ, а именно:

По кобальту. Наличие кобальтовых микрорайонов в Басаргечарском, Абовянском, Талинском и Красносельском районах, в которых обнаружено более 60 видов растений,

содержащих от 1,0 до 6 мг/кг сухого вещества, в какой мере могут иметь практическое значение.

По марганцу. Не являются ли высокие концентрации в растениях группы разнотравья и в разнотравных ценозах необходимым приспособлением растений для нормализации физиологических процессов, происходящих в них в суровых условиях высокогорий.

По молибдену. Проведение более детальных изучений молибденовых микрорайонов—Арегунийское побережье озера Севан, окрестности с. В. Кармрашен Талинского района, местечко Воротанаванк Сисианского района и некоторые пункты Ехегнадзорского района, на территории которых многие произрастающие растения содержат повышенные количества этого элемента.

По бору. Высокие концентрации бора в растениях полупустынного и высокогорного поясов Армении не являются ли причиной зарегистрированных случаев болезни овец неизвестной этиологии, напоминающей борное отравление.

По меди. Изучение влияния низких концентраций меди в природных кормах на здоровье и продуктивность сельскохозяйственных животных в пастбищный период содержания.

10. Полученные в результате исследований данные о роли микроэлементов в лугопастбищном хозяйстве Армянской ССР настолько значительны, что диктуют необходимость расширения и углубления маршрутно-экспедиционных и стационарных исследований по различным лугопастбищным массивам и зонам республики.

11. Важные задачи дальнейших теоретических и практических исследований проблемы микроэлементов должны осуществляться в направлении:

а) детального изучения биогеохимических провинций микроэлементов в Армянской ССР в связи с эндемичными заболеваниями сельскохозяйственных животных и человека;

б) изучения влияния на организм животных природных кормов, заготовляемых в районах рудных месторождений;

в) разработки профилактических мер и изыскания лечебных средств против эндемичных заболеваний скота, вызываемых избыточным или недостаточным содержанием микроэлементов как в районах рудных месторождений, так и в

районах, выявленных нами по повышенному содержанию некоторых микроэлементов;

г) наряду с исследованиями действия микроэлементов на урожайность, ботанический и химический состав травостоя проведения широких исследований влияния микроэлементов на питательность и переваримость кормов.

Изучение и широкое внедрение в практику сельского хозяйства всего Закавказья местных источников — дешевых микроудобрений дадут возможность резкого увеличения производства зеленых кормов, улучшения их качественного состава, исключения ряда заболеваний животных и повышения их продуктивности.

Интенсивная химизация лугопастбищного хозяйства, в том числе широкое применение микроудобрений на фоне основного удобрения, явится мощным средством подъема животноводства.

На тему диссертации автором опубликованы следующие работы:

1. 1959 Пирваз (Ferulago setifalia C. Koch.)—ценное кормовое и пищевое растение. Изв. МСХ АрмССР, № 3.
2. 1960. Действие внекорневого питания бором на урожайность и плодообразование дикорастущего клевера. Изв. АН АрмССР, биол. науки, том XIII, № 5.
3. 1960. Результаты опытов по внекорневому питанию макроэлементами. Изв. МСХ АрмССР, № 2 (в соавторстве).
4. 1960. Влияние микроэлементов—бора, молибдена и меди на урожайность и семенную продуктивность эспарцета. Тр. Ер. ЗВИ, вып. XXIV (в соавторстве).
5. 1960. Естественные кормовые угодья учебно-опытного хозяйства Ереванского зооветеринарного института. Тр. Ер. ЗВИ, вып. XXIV (в соавторстве).
6. 1961. Опыт применения некоторых микроэлементов на горных лугах Армении. Сообщ. лабор. агрохимии АН АрмССР, № 4.
7. 1962. Содержание некоторых микроэлементов в дикорастущих клеверах Армении. Тр. Ер. ЗВИ, вып. XXV.
8. 1962. Влияние бора и молибдена на урожайность и ботанический состав естественных сенокосов лугостепной зоны. Изв. МСХ АрмССР, № 6.
9. 1963. О микроэлементном составе дикорастущих видов Medicago. Изв. Гл. управл. науки МП и ЗСХП, № 2.
10. 1963. Влияние некоторых микроэлементов на урожайность и ботанический состав естественных сенокосов субальпийской зоны. Тр. Ер. ЗВИ, том XXVI (в соавторстве).
11. 1964. Влияние микроэлементов на урожайность кукурузы в орошаемых условиях сухостепной зоны. Изв. с-х. науки, Ереван (в соавторстве).

12. 1964. Некоторые данные по действию нефтяного ростового вещества на урожайность естественных лугов. Сообщ. лаб. агрох., № 5.
13. 1964. Микроэлементный состав некоторых типов естественных кормовых угодий субальпийской зоны АрмССР. Изв. с.-х. науки, Ереван, № 5.
14. 1964. Внедрять микроудобрения в горно-лугопастбищном хозяйстве. Жур. «Сельское хозяйство Армении» (на арм. языке), № 1.
15. 1965. О содержании некоторых микроэлементов в почвах естественных кормовых угодий АрмССР. Сб. Закавк. конф. по крупн.-масшт. почв. и агрох. картир. Ереван.
16. 1965. Содержание кобальта в почвах и травостоях основных типов кормовых угодий Армянской ССР. Сообщ. лаб. агрох., № 6 (в соавторстве).
17. 1965. Содержание микроэлементов в травостоях некоторых типов альпийских лугов. Тр. Ер. ЗВИ, т. XXVIII.

ВФ 05223 Заказ 1138 250

Полиграфкомбинат, Ереван, ул. Теряна, 91.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

АРУТЮНЯН Б. Р.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НЕКОТОРЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ПО ЖНИВЬЮ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОЧНЫХ КИРОВ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Научный руководитель—академик АН Арм.ССР, доктор с. х. наук, профессор Г. Х. АГАДЖАНЯН

ЕРЕВАН—1965 г.

Корисов. куп. – Воздвиж.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

АРУТЮНЯН Б. Р.

ВОЗДЕЛЫВАНИЕ НЕКОТОРЫХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ПО ЖНИВЬЮ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОЧНЫХ КИРОВ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук.

Научный руководитель—академик АН Арм.ССР, доктор с. х. наук, профессор Г. Х. АГАДЖАНЯН

ЕРЕВАН—1965 г.

Диссертационная работа проводилась на базе опытной станции Армянского сельскохозяйственного института под руководством действительного члена Академии наук Армянской ССР, заслуженного деятеля науки Арм.ССР, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Г. Х. Агаджаняна.

Объем работы 125 страниц машинописи, содержит 28 таблиц, 8 фотографий, 1 схему. Список использованной литературы состоит из 114 названий. Защита состоится « в конце июня 1965 г. на заседании ученого совета Армянского сельскохозяйственного института. Просьба отзывы на автореферат присылать по адресу: г. Ереван, ул. Теряна, 74, Армянский сельскохозяйственный институт.

ВОЗДЕЛЫВАНИЯ НЕКОТОРЫХ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ КУЛЬТУР ПО ЖНИВЬЮ В УСЛОВИЯХ ЮГО-ВОСТОЧНЫХ КИРОВ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ АРМЯНСКОЙ ССР

В программе, принятой XXII съездом Коммунистической партии Советского Союза сказано, что основным условием подъема сельского хозяйства является резкое повышение урожайности сельскохозяйственных культур с каждого гектара.

Получению большого урожая с единицы площади в значительной мере содействуют пожнивные посевы. Площадь естественных сенокосов, пастбищ и лугов в Армянской ССР не удовлетворяет потребностям растущего животноводства кормами, а потому существующие земли необходимо использовать для возделывания ряда однолетних кормовых культур с целью получения в одном и том же году второго урожая.

В 1954—1958 г. г. наши опыты закладывались на поливных землях юго-восточных «киров» Араратской равнины на учебно-опытной базе сельскохозяйственного института.

Высота Араратской равнины над уровнем моря — 800—1000 метров. Климат здесь континентальный, атмосферные осадки незначительные, лето сухое и жаркое, испарение находящейся в почве влаги очень интенсивное, вегетационный период продолжительный.

Здесь находятся большие площади «киров» (каменистые, веками неиспользуемые земли), где температура вполне достаточна для проведения пожнивных посевов. Здесь среднегодовая температура воздуха равна 12,0°, среднемесячная температура июля 25,2°, августа 25,4°, сентября 20,8°, октября 10,0° по С.

Что касается атмосферных осадков, то они совершенно незначительны. Годовая сумма осадков составляет 323 мм, особенно мало осадков выпадает в период возделывания пожнивных культур (в июле 15 мм, в августе 12 мм, в сентябре

12 мм). Понятно, что в этих условиях без искусственного орошения невозможно возделывание как весенних, так и пожнивных культур.

Анализы, проведенные нами по определению механического состава, физических и химических свойств почвы опытного участка показали, что эти почвы распылены, содержание гумуса составляет 0,91—1,01 процента, богаты карбонатами.

Как результат недостатка в почве органических веществ и слабого растительного покрова, здесь очень слабо выражены генетические горизонты. Пахотный слой маломощный, после полива и дождя образуется сильная корка. Эти свойства характерны для юго-восточных «киров» Араратской равнины.

ЦЕЛЬ И МЕТОДИКА ОПЫТОВ

В условиях Араратской равнины после уборки озимых, почва остается неиспользованной и превращается в очаг распространения вредителей и сорняков. Используя эти земли для пожнивных посевов, мы ставили себе целью:

1. Установить наилучшие сроки сева для культур, участвующих в опыте.

2. Выявить наилучшие площади питания.

3. Подобрать наиболее приемлемые смеси зерновых и бобовых растений.

4. Установить эффективные способы совместного использования местных и минеральных удобрений.

5. Выявить наилучшие сроки уборки пожнивных культур.

Опыты закладывались в четырех повторениях, величина каждой делянки 100 кв. метров.

Посев по жнивью производился непосредственно после уборки урожая озимой пшеницы сорта «Арташати 42». Вспашка почвы производилась 13—15 июля.

Опыты закладывались на удобренном фоне. (Домашний мусор, аммиачная селитра и суперфосфат. Мусор вносился в количестве 20 тонн на гектар, селитра 60 кг и суперфосфат 90 кг действующего начала). Удобрения вносились после вспашки и заделывались в почву культивацией с последующим боронованием в два следа.

Послепосевной полив производился непосредственно пос-

ле посева, второй полив—через 2—3 дня после первого, третий—через 3—4 дня после второго, дальнейшие вегетационные поливы производились по потребности растений, с учетом выпавших осадков.

В течение вегетации посевы поддерживались в чистом от сорняков и рыхлом состоянии.

Испытывались зубовидная кукуруза ВИР-42, местный сорт подсолнечника, привезенный из селения Гергер Степанаванского района. Суданская трава Краснодарская, местное веничное сорго, полусахарная свекла и яровая вика.

Механический состав почвы определялся методом Робинзона, агрегатный состав—по Саввинову, гумус—по Тюрину, общий азот—по Кьельдалю, фосфор (P_2O_5) по Кирсанову, CO_2 кальциметрическим методом.

В растениях определен жир—по Соклету, клетчатка по Генебергу и Штоману, сахар по Бертрану, протеин по Кьельдалю.

Анализы производились в лаборатории кафедры земледелия Армянского сельскохозяйственного института.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ СРОКОВ ПОСЕВА

Рост и развитие растений в пожнивных посевах от всходов до цветения в основном протекают в условиях высокой температуры воздуха и почвы, а период от цветения до созревания—в условиях сравнительно прохладной и высокой относительной влажности воздуха. В результате получаются бурно растущие и высокоурожайные растения. В этих условиях выявление наиболее оптимальных сроков сева культур по жнивью приобретает весьма важное значение. Нами изучались следующие сроки сева:

1. Ранний —20 июля
2. Средний—30 июля
3. Поздний —5 августа

Наши опыты показывают, что различные сроки сева не влияют на продолжительность прорастания семян. Это объясняется тем, что для всех трех сроков сева температурные условия и осадки в период посев—прорастание были почти одинаковыми. Сильное влияние различных сроков сева сказывается в дальнейшем. Растения раннего срока по сравнению

5

с растениями среднего и позднего сроков сева, имеют более высокие показатели роста и урожайности. При раннем сроке сева высота растений кукурузы достигает 260 см, при среднем—175 см, а при позднем—80 см.

Высота растений подсолнечника раннего срока сева составляет 225 см, среднего—168 см, а позднего—75 см. Такая же закономерность наблюдается в отношении высоты роста участвующих в опыте других культур.

Интересны данные о влиянии различных сроков сева на количество и качество урожая. Урожай зеленой массы кукурузы при раннем сроке сева (20/VII) составляет (среднее за три года)—799,1 центнера с гектара, при среднем сроке—311,1 ц., а при позднем сроке—192,1 ц.

В вариантах раннего срока сева, по сравнению с другими вариантами, подсолнечник и суданская трава дают не только высокие урожаи зеленой массы, но и зрелые семена, которыми мы производили посев в последующие годы.

Кукуруза и сорго при ранних сроках сева достигают молочно-восковой спелости, а свекла продолжает рост до наступления осенних заморозков, но несмотря на это, дает высокие урожаи корней и ботвы. То же самое нужно сказать в отношении вики. При средних сроках сева подсолнечник и суданская трава зрелых семян не дают, кукуруза и сорго доходят до фразы молочной спелости, а свекла дает несравненно мелкие корни.

В вариантах позднего срока сева кукуруза достигает фазы частичного выбрасывания метелок, подсолнечник и суданская трава вступают в фазу массового цветения, сорго метелок не дает, а свекла и вика имеют слабый рост, корни свеклы бывают до того мелкими, что никакой ценности не представляют.

Проводились наблюдения в отношении влияния заморозков на растения различных сроков сева. Особенно интересными были эти наблюдения в 1957 г., когда температура воздуха 12—15 октября понизилась до — 0,1—0,5°.

В этих условиях растения различных культур при раннем сроке сева в условиях киров от заморозков почти не пострадали, растения среднего срока сева пострадали примерно на 50 процентов, а растения позднего срока—на 50—75 процентов. Отдельные культуры полностью вымерзли.

Таблица 1.

Количество погибших от вымерзания растений по годам (в %%)

Время посева	1955 г.			1956 г.			1957 г.			1958 г.		
	20/VII	30/VII	5/VIII	20/VII	30/VII	5/VIII	20/VII	30/VII	5/VIII	20/VII	30/VII	5/VIII
Кукуруза	Не вымерзли	20	56	Не вымерзли	18	49	Не вымерзли	61	99	Не вымерзли	16	39
Подсолнечник		18	49		19	41		59	98		21	36
Суданская трава		10	46		11	32		61	72		16	41
Сорго		59	68		49	5[illegible]		56	69		33	47
Свекла		—	61		53	63		10	100		6	62

ПЛОЩАДЬ ПИТАНИЯ

С целью установления лучших площадей питания, опыты закладывались в 1954—1958 г.г. по следующим схемам:

Культуры	Площадь питания в см.		
	I	II	III
Кукуруза	50×40×1	50×30×1	40×30×1
Подсолнечник	50×40×1	50×30×1	40×30×1
Суданская трава	40×непрерывными рядами	30×непрерывными рядами	20×непрерывными рядами
Сорго	40×30×1	30×20×1	30×непрерывными рядами
Свекла	60×30×1	50×30×1	50×20×1
Вика	40×непрерывными рядами	30×непрерывными рядами	20×непрерывными рядами

Полученные результаты показывают, что различные площади питания, как и различные сроки посева, не влияют на продолжительность прорастания семян. Во всех вариантах всходы появляются в течение 3—4 дней. Позже влияние различных площадей питания проявляется резко.

Как указано в таблице 13 диссертационной работы, показатели роста растений в первые 15 дней после посева были низкими по сравнению с ростом в последующие 15 дней и это понятно. В первый период роста растения имеют слабо развитую корневую систему и небольшое количество листьев. В наших опытах разница наблюдается в конце июля—начале августа. Наблюдения, проведенные 15 августа, показывают, что при большей площади питания рост растений кукурузы составляет 43 см, при средней площади—45 см и при меньшей—38 см, т. е. разница в росте растений по различным вариантам площади питания значительная. Заслуживает внимания то, что у всех растений рост сравнительно выше в варианте с средней величиной площади питания (50×30×1 для кукурузы, подсолнечника и полусахарной свеклы и 30×непрерывными рядами для суданской травы и вики).

Проводился также учет степени облиственности растений (после цветения) на всех вариантах в зависимости от площадей питания. При этом оказалось, что существует тесная связь между площадью питания и высотой растений, а также степенью облиственности растений (табл. № 13 в диссертации).

Данные показывают, что на растениях сравнительно больше листьев в вариантах с средней величиной площади питания. При большей площади питания на растениях подсолнечника было 14, при средней площади—16, а при меньшей—11 листьев. Эта закономерность наблюдалась и в отношении растений кукурузы, суданской травы, сорго и полусахарной свеклы.

У растений вики, наоборот, больший рост и сильная облиственность наблюдалась на вариантах с меньшей площадью питания.

Было изучено также влияние величины площади питания на количество сорняков. Выяснилось, что на единицу площади количество сорняков в посевах пожнивных культур значительно меньше, чем в посевах весенних сроков сева. Это является результатом того, что при лущении стерни уничтожаются многие сорняки. Немаловажную роль играют также проводимые в период вегетации рыхления, при которых значительная часть сорняков уничтожается.

Хотя в пожнивных посевах сорняков вообще бывает мень-

ше, чем в весенних сроках сева, однако их количество неодинаковое на различных вариантах площади питания. На вариантах со средней и меньшей площадью питания разница в количестве *сорняков небольшая*.

Выясняется, что меньше засорены посевы тех вариантов, где растения находятся в более благоприятных условиях.

Таблица 2.

Влияние площади питания на количество сорняков в посевах пожнивных культур по годам

Культуры	Площадь питания см.	Количество сорняков на 100 кв. м.			
		Среднее 1955 г.		Среднее 1956 г.	
		В начале вегетации	В конце вегетации	В начале вегетации	В конце вегетации
Кукуруза зубовидная	50×40×1	401	150	409	156
	50×30×1	399	120	387	96
	40×30×1	371	100	368	106
Подсолнечник из Гяргяра	50×40×1	396	136	389	139
	50×30×1	295	118	281	113
	40×30×1	285	115	280	121
Суданская трава	40×непрерывчая	450	125	436	118
	30×непрер.	367	122	360	91
	20×непрер.	308	118	321	109
Сорго	40×30×1	454	131	441	129
	30×20×1	328	108	326	110
	20×непрер.	368	121	349	123
Свекла полусахарная	60×30×1	366	140	351	146
	50×30×1	350	83	348	89
	50×20×1	311	98	356	71

Таблица 3.

Влияние площади питания на урожайность пожнивных культур (среднее за 1954—1957 г.г.)

Культура	Площадь питания	Урожай ц/га		
		зеленой массы	зерна	корнеплодов
Кукуруза зубовидная	50×40×1	766,1	—	—
	50×30×1	796,2	—	—
	40×30×1	571,1	—	—
Подсолнечник из колхоза Гергеры	50×40×1	697,1	7,4	—
	50×30×1	763,5	10,9	—
	40×30×1	567,6	—	—
Суданская трава	40 × непрерывными рядами	461,7	7,9	—
		562,6	8,6	—
	30 × непрерывными рядами	302,3	—	—
	20 × непрерывными рядами			
Сорго	40×30×1	391,5	—	—
	30×20×1	487,6	—	—
	[illegible]0 × непрерывными рядами	230,3	—	—
Свекла полусахарная	30×30×1	—	—	281
	50×30×1	—	—	300
	50×20×1	—	—	200

Из приведенных данных ясно, что по урожаю зеленой массы наилучшей площадью питания являются: для кукурузы и подсолнечника 50×30×1, для суданской травы 30× непрерывными рядами, для сорго 30×20×1 и для свеклы 50×30×1.

По причине слабости растений на вариантах с меньшей площадью питания зрелые семена вовсе не получаются.

3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ СМЕСЕЙ ОДНОЛЕТНИХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ

Путем проведения смешанных посевов и их тщательной обработки возможно поднять плодородие почвы и добиться

непрерывного роста урожайности. Смешанные посевы заметно меняют физические свойства почвы и в то же время улучшают состав кормов, повышают его качество.

Корни растений, входящих в состав смесей, распространяются и проникают в почву на различную глубину, охватывая весь пахотный слой, вследствие этого органические вещества в почве распределяются равномерно, а наличие органических веществ в почве улучшает водный, воздушный и питательный режимы почвы, что очень важно не только для растений, но и для жизнедеятельности микроорганизмов.

Исходя из важности этого вопроса, мы проводили смешанные посевы со следующими вариантами:

1. Кукуруза + вика
2. Подсолнечника + вика
3. Суданская трава+ вика
4. Сорго + вика
5. Кукуруза + суданская трава

Варианты кукуруза + вика и подсолнечник + вика высевались с междурядьями в 50 см, а расстояние между растениями кукурузы и подсолнечника в ряду 30 см. Вика высевалась в тех же рядах (а не между рядами) непрерывно.

Суданская трава + вика высевались с междурядьями в 30 см, непрерывными рядами, при чем ряды суданской травы прерывались рядами вики.

Сорго + вика высевались так, как суданская трава + вика, а смесь кукуруза + суданская трава высевались так, как смесь кукуруза + вика.

Мы стремились силосную массу кукурузы, суданской травы и сорго обогатить белковыми веществами. Поэтому вместе с вышеуказанными растениями высевалась и вика. Смешанный посев подсолнечника и вики ценен тем, что в условиях пожнивного возделывания при ранних сроках сева подсолнечник дает и зрелые семена, стебли его не грубеют в такой степени, как это имеет место при весеннем севе. Поэтому очень выгодно после уборки семян подсолнечник силосовать вместе с викой. Этим повышается качество корма и его усвояемость.

В начальный период роста растений влияние смешанных

посевов почти не выявляется. Рост растений всех культур в это время протекает так, как в чистых посевах.

Влияние отдельных вариантов особенно проявляется в фазе выметывания метелок. В вариантах кукуруза + вика выбрасывание метелок происходит более рано, а в вариантах кукуруза + суданская трава выбрасывание метелок как у кукурузы, так и у суданской травы затягивается. В варианте кукуруза + вика у кукурузы выбрасывание метелки наблюдается 7/9, а в варианте кукуруза + суданская трава — 10/9. В варианте суданская трава + вика выбрасывание метелок у суданской травы происходит 10/9, а в варианте с кукурузой 13/9. Такое же явление наблюдается в отношении цветения во все годы. В условиях юго-восточных «киров» Араратской равнины в варианте кукуруза + суданская трава к моменту наступления фаз выметывания метелок и цветения растения бывают более высокими и более облиственными, вследствие чего они затеняют друг друга и вытягиваются. Это ценно потому, что получается сравнительно более нежная зеленая масса.

Изучение химического состава смесей показывает, что в варианте кукуруза + суданская трава содержание сырого протеина по сравнению с другими вариантами больше, оно составляет 11,69%, а по содержанию безазотистых экстрактивных веществ занимает последнее место. Вика в условиях «киров» в чистых посевах по жнивью не хорошо растет и полного цветения не достигает. В смешанных посевах с суданской травой она хорошо растет, вступает в фазу полного цветения и дает зеленую массу с богатым содержанием протеина. Суданская трава в свою очередь, в смеси с викой хорошо растет, до конца вегетации беспрерывно образует листья, накапливает углеводы, в результате чего в химическом составе зеленой массы происходят значительные изменения.

Пожнивные культуры в почве оставляют органические вещества в виде корней и опавших при уборке листьев. Органические вещества, оставшиеся в почве после уборки пожнивных культур, по своему качеству отличаются от органических веществ, оставшихся в почве после уборки озимых и яровых зерновых. Уборка пожнивных культур производится, когда растения еще продолжают рост и развитие, вследствие

чего оставшиеся в почве органические вещества содержат сравнительно больше азота. Учитывая это, мы определяли количество оставшихся в почве корневых осадков по различным вариантам (до глубины 20 см).

Таблица 4.

Вес воздушно-сухих корней 100 растений в кг в слое 0—20 см (время посева 20/7)

	Варианты	Среднее 3-х повторностей
1957	Кукуруза + вика	3,539
	Подсолнечник + вика	2,916
	Суданская трава + вика	2,716
	Сорго + вика	0,945
	Кукуруза + суданская трава	3,424
1956	Кукуруза + вика	3,606
	Подсолнечник + вика	2,951
	Суданская трава + вика	2,026
	Сорго + вика	0,977
	Кукуруза + суданская трава	3,735

Полученные данные показывают, что в почве сравнительно больше корневой массы оставляют растения варианта кукуруза + суданская трава. Хороши также варианты кукуруза + вика, подсолнечник + вика и суданская трава+вика. Низкие показатели дают растения варианта сорго + вика.

Уборка пожнивных культур на юго-восточных «кирах» Араратской равнины производится обычно в конце октября, когда температура воздуха понижается, а относительная влажность воздуха повышается.

В этих условиях оставшаяся в почве после уборки масса пожнивных культур, после проведенной вслед за уборкой вспашки подвергается медленному разложению, которая в некоторой мере пополняет недостаток питательных веществ и в то же время улучшает агрономические свойства почвы.

Интересны данные урожайности, полученные на различных вариантах смешанных посевов.

Кукуруза, как компонент, во всех случаях сохраняет свою высокую урожайность. Урожай смешанного посева варианта кукуруза + вика (среднее за 4 года) составляет 786,1 ц/га,

суданская трава + вика (628,1 ц/га), подсолнечник + вика (650,4 ц/га), кукуруза + суданская трава (740,1 ц/га).

Таким образом, в условиях «киров» хорошими смесями являются: кукуруза + вика, суданская трава + вика, подсолнечник + вики и кукуруза + суданская трава, а остальные варианты дают меньший урожай.

4. ЭФФЕКТИВНОСТЬ УДОБРЕНИЯ

Растение, как живой организм, связано с питающей его средой-почвой и систематически получает из почвы необходимые питательные вещества, которые не всегда в почве имеются в достаточном количестве, и в доступной растениям форме.

Урожайность зависит от органически между собой связанных факторов. В условиях «киров» для получения двух урожаев в год, необходимо в почву вносить легко растворимые минеральные и органические удобрения, которые создают возможность активизировать жизнедеятельность микроорганизмов и другие биологические процессы. Поэтому большое значение имеет использование всех ресурсов хозяйства, в том числе домашний мусор. Использование этого мусора является важным условием получения высоких урожаев. Неиспользование домашних отходов влечет за собой значительные потери урожая.

Наши опыты показывают, что посеянные по жнивью кукуруза, суданская трава, сорго, полусахарная свекла и вика в условиях «киров» дают высокие урожаи только при совместном использовании местных и минеральных удобрений.

В наших опытах предшественником была озимая пшеница сорта «Арташати-42».

До использования домашних отбросов был произведен их химический анализ для определения содержащегося в них количества фосфора, калия и азота. Выяснилось, что в домашнем мусоре содержится 0,33 процента азота, 25,0 мг, фосфора *на 100 г. мусора и 73,3 мг. калия.*

Опыты с удобрениями закладывались в следующих вариантах:

1. Без внесения удобрений (контроль)
2. N_{60} P_{90}
3. N_{60} P_{90} + 10 тонн мусора
4. N_{60} P_{90} + 20 тонн мусора.

Посев всех вариантов с удобрениями произведен 20 июля по следующей схеме:

Кукуруза—50 см × 30 см × 1, подсолнечник 50 × 30 × 1, суданская трава 30 см × непрерывными рядами, сорго 30 см × 20 × 1, свекла 50 см × 30 см × 1, вика 30 см × непрерывными рядами.

Все приемы обработки произведены на фоне высокой агротехники.

Появлению всходов пожнивных культур на юго-восточных «кирах» Араратской равнины значительно содействует высокая температура июля месяца. Несмотря на это, в различных вариантах с удобрениями продолжительность появления всходов была различной. В контрольном варианте всходы кукурузы появились через 6 дней после посева, в варианте N_{60} P_{90} + 10 тонн домашнего мусора—через 4 дня.

Всходы подсолнечника, суданской травы, сорго и свеклы по сравнению с контрольным вариантом (неудобренный) также появились раньше. Первый полив пожнивных посевов на бесструктурных почвах «киров» образует корку, которая препятствует проникновению воздуха в почву. По этой причине прорастание семян замедляется. В третьем и четвертом вариантах, благодаря внесению в почву мусора, почва поддерживается в более влажном состоянии и прорастание семян у всех культур опыта протекает быстро.

Различные варианты удобрений влияют также на продолжительность появления метелок и на цветение. Кукуруза в контрольном варианте зацвела через 48 дней после посева, на фоне азотного и фосфорного удобрения—через 51 день. В варианте, где внесены азотные, фосфорные удобрения и 20 тонн домашнего мусора, цветение имело место через 53 дня. Подсолнечник на контрольном варианте зацвел 3 сентября, в варианте с внесением азота и фосфора—7 сентября, а в последнем варианте—с внесением мусора через 55 дней после посева. (13/IX). Та же закономерность зарегистрирована в отношении суданской травы и сорго. Следовательно, на продолжительность цветения влияет не только азот, внесенный в виде минеральных удобрений, но и азот, содержащийся в домашнем мусоре. Это явление в отношении пожнивных культур нужно считать положительным в том смысле, что стебли ра-

Таблица 5.

Влияние удобрений на химический состав растений пожнивных культур (в процентах) 1956 - 1958 г. г.

Культуры	Без удобрени (контроль)				N_{60} P_{90}				N_{60} P_{90} + 10 тонн мусора				N_{60} P_{90} + 20 тонн мусора			
	Сырой протеин	Сырой жир	Клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества	Сырой протеин	Сырой жир	Клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества	Сырой протеин	Сырой жир	Клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества	Сырой протеин	Сырой жир	Клетчатка	Безазотистые экстрактивные вещества
Кукуруза	7,02	3,05	32,20	41,26	9,99	3,27	29,57	40,91	10,05	4,06	30,49	40,01	11,02	4,09	29,00	39,80
Подсолнечник	5,01	1,00	32,04	43,60	5,9.	1,05	32,00	43,01	6,73	1,76	30,01	42,09	7,80	2,00	30,05	40,60
Суданск. трава	7,89	1,05	37,01	37,00	7,96	1,09	36,03	36,24	8,63	1,59	36,15	36,00	8,97	1,76	34,00	35,50
Сорго	8,01	1,48	32,06	34,03	8,71	1,51	31,09	31,90	8,83	1,96	31,00	31,05	9,06	2,00	30,00	30,20

стений не грубеют и к моменту уборки остаются свежими. На вариантах с удобрениями растения бывают высокими, наоборот, на контрольных вариантах—очень низкими. Высота кукурузы на контрольном варианте достигает 80 см, на варианте N_{60} P_{90}—120 см, на варианте N_{60} P_{90} + 10 тонн домашнего мусора — 209 см, а на варианте N_{60} P_{90} + 20 тонн домашнего мусора—259 см. Аналогичная закономерность наблюдается и на других вариантах. Выясняется, что высота растений при пожнивных посевах сильно колеблется и зависит в первую очередь от удобрений.

Данные урожайности пожнивных растений по различным вариантам удобрений показывают, что совместное применение минеральных и местных удобрений имеет исключительно важное значение. Вместе с повышением урожайности зеленой массы увеличивается и количество зрелых семян у подсолнечника и сорго, ботвы и корней у свеклы.

На контрольном варианте вследствие недостатка питательных веществ в почве (особенно в условиях почв «киров») растения бывают слабыми, пожелтевшими и низкорослыми, в вариантах же с внесением минеральных удобрений ускоряется рост растений, увеличивается урожай, растения нормально проходят фазы роста.

Таблица 6.

Влияние различных вариантов удобрения на урожайность растений пожнивных культур (1954—1958 г. г.) ц/га, посев 20/VII.

Культуры	Кукуруза	Подсолнечник		Суданская трава		Сорго
	зеленая масса ц/га	зеленая масса	зерно	зеленая масса	зерно	зеленая масса
Без удобрения (контроль)	472,2	405,0	—	232,6	—	318,7
N_{60} P_{90}	532,9	461,7	—	346,7	—	371,9
N_{60} P_{90} + 10 тонн	664,7	576,0	8,9	503,6	9,1	496,1
N_{60} + P_{90} + 20 тонн мусора	797,8	767,0	10,1	621,2	10,3	579,9

Таблица 7.

Урожай зеленой массы (ц/га) и количество кормовых единиц (среднее за 1954—1958 гг.).

Культуры	Без удобрения		$N_{60}P_{90}$		$N_{60}P_{90}$+10 тонн мусора		$N_{60}P_{90}$+20 тонн мусора	
	Зеленая масса	Кормовых единиц ц/га	Зеленая масса	Кормовых единиц ц/га	Зеленая масса	Кормовых единиц ц/га	Зеленая масса	Кормовых единиц ц/га
Кукуруза	472,2	99	532,9	111	66,47	130	797,8	167
Подсолнечник	405,0	60	461,7	69	576,0	86	767,0	110
Суданская трава	232,6	51	346,7	76	503,6	110	621,2	136
Сорго	318,7	73	371,9	85	496,1	114	579,9	133

Итак, содержание протеина в растениях, выращенных на бедных питательными веществами почвах «киров» низкое. При совместном использовании органических и минеральных удобрений (N_{60} P_{90} + 20 тонн мусора) содержание протеина значительно увеличивается.

По урожаю кормовых единиц кукуруза значительно превосходит остальные участвующие в опыте культуры. Наибольшее количество кормовых единиц получается на варианте с внесением минеральных удобрений в смеси с домашним мусором.

5. ВЛИЯНИЕ СРОКОВ УБОРКИ НА УРОЖАЙ ПОЖНИВНЫХ КУЛЬТУР

Наступление фаз созревания растений (молочное, молочно-восковое, восковое и полное) требуют определенного времени и в этот переходный период в растениях происходят большие изменения.

В весенних посевах цветение растений кукурузы, подсолнечника и суданской травы протекают в условиях высокой температуры и минимальной относительной влажности воздуха. После этого их рост прекращается. В условиях юго-восточных «киров» Араратской равнины цветение пожнивных растений протекает в условиях сравнительно низкой температуры, после цветения рост растений продолжается до наступления осенних заморозков. Ясно, что уборку урожая следует производить в фазе полной спелости, если ставится цель получить семена, клубни или корнеплоды. При сборе урожая на зеленый корм, сено и силос, выбор срока уборки урожая требует осторожности.

В литературе существуют различные указания о полезности укосов, произведенных перед началом цветения, в период полного цветения или после цветения. Хотя относительно сроков уборки имеются многочисленные исследования, однако необходимо отметить, что подавляющее большинство их относится к весенним посевам.

Имеющиеся литературные данные о сроках уборки пожнивных культур, высеянных на силос, очень ограничены, поэтому мы задались целью выяснить влияние сроков уборки

на количество и качество урожая пожнивных культур.

Учитывая важность этого вопроса и особенности участвующих в опыте культур, мы закладывали особый опыт на другом участке и уборку урожая производили в период выбрасывания метелок, при молочной и молочно-восковой спелости. Эти стадии созревания в наших опытах совпадали со

25/IX—ранний срок уборки (выбрасывание метелок).

10/X—средний срок уборки (молочная спелость).

25/X—поздний срок уборки (молочно-восковая спелость).

Во время уборки производился учет количества силос-

Таблица 8.

Влияние сроков уборки на урожай пожнивных культур (ц/га) (1954—1957 гг.).

Наименование культур	Сроки уборки урожая	Среднее за четыре года	
		Зеленая масса	Прибавка
Кукуруза	25/IX 10/X 25/X	745,1 769,4 785,9	— 24,3 16,5
Подсолнечник	25/IX 10/X 25/X	749,7 755,1 761,1	— 5,4 6,0
Суданская трава	25/IX 10/X 25/X	602,6 612,2 618,1	— 9,6 6,9
Сорго	25/IX 10/X 25/X	570,9 581,2 586,2	— 10,3 5,0
Свекла	25/IX 10/X 25/X	425,5 434,7 440,7	— 9,2 8,0

ной массы и семян, а также изучение некоторых качественных показателей семян.

Из данных, приведенных в таблице видно, что рост всех пожнивных растений в условиях «киров» продолжается до поздней осени.

Выяснилось, что для получения урожая сухого сена, уборку суданской травы и сорго следует производить в период выбрасывания метелок, т. е. в ранние сроки. Уборку же урожая кукурузы, подсолнечника, суданской травы и сорго на силос лучше производить в фазу молочно-восковой спелости, уборку свеклы и вики—в поздние сроки.

Опыты показывают, что в условиях «киров» на вариантах ранних сроков уборки пожнивной подсолнечник и суданская трава зрелых семян не дают, а семена, полученные при средних сроках уборки, бывают щуплыми.

Учет семян, полученных при поздних сроках уборки, производился во все годы опытов. Эти результаты приведены в таблице 9.

Таблица 9.

Урожай семян пожнивных культур по годам (ц/га)

Культура	1954	1955	1956	1957	1958	Среднее за 5 лет
Подсолнечник	11,4	11,9	10,5	11,8	12,0	11,5
Суданская трава	9,4	10,1	10,4	10,9	9,6	10,1

Таблица 10.

Некоторые качественные показатели семян при поздней уборке

Показатели	Чистота %		% всхожести		% влажности семян	
Культуры	По нашим данным	По стандарту	По нашим данным	По стандарту	По нашим данным	По стандарту
Подсолнечник	99,8	99,0	98,01	96,9	14,1	13,0
Суданская трава	99,0	90,0	99,00	97,0	14,3	13,6

Из данных таблицы видно, что по всем признакам наши семена не уступают стандарту.

Данные таблицы 11 показывают, что чистый доход с 1 га от всех культур самый высокий при варианте N_{60} P_{90} + 20 тонн мусора.

Таблица 11.

Экономическая эффективность использования удобрений (данные 1958 года)

Культуры	Варианты	Зеленая масса ц/га	Затраты на 1 га (в руб.)	Производство 1 ц. себестоимость руб.	Производство 1 ц. средняя цена зеленой массы	Производство 1 ц. доход с 1 ц в руб.	Чистый доход с га в руб.
Кукуруза	Без удобрения (контроль)	472,2	32	0,06	0,40	0,34	160,5
	$N_{60}P_{90}$	532,9	53	0,09	0,40	0,31	165,1
	$N_{60}P_{90}$+10 тонн местного удобрения	664,7	63	0,09	0,40	0,31	206,0
	$N_{60}P_{90}$+20 тонн местного удобрения	797,8	73	0,08	0,40	0,32	255,2
Подсолнечник	Без удобрений	405,0	31	0,07	0,30	0,27	109,3
	$N_{60}P_{90}$	461,7	52	0,01	0,30	0,19	87,7
	$N_{60}P_{90}$+10 тонн местного удобрения	676,0	62	0,19	0,30	0,21	121,0
	$N_{60}P_{90}$+20 тонн местного удобрения	757,0	72	0,18	0,30	0,22	166,5
Суданская трава	Без удобрения	232,6	30	0,01	0,40	0,39	90,7
	$N_{60}P_{90}$	346,7	51	0,01	0,40	0,39	135,1
	$N_{60}P_{90}$+10 тонн местного удобрения	503,6	61	0,11	0,30	0,29	146,0
	$N_{60}P_{90}$+20 тонн местного удобрения	621,2	71	0,11	0,40	0,29	180,1
Сорго	Без удобрения	318,7	30	0,01	0,40	0,39	124,2
	$N_{60}P_{90}$	371,9	51	0,01	0,40	0,39	145,0
	$N_{60}P_{90}$+10 тонн местного удобрения	496,1	61	0,10	0,40	0,30	148,8
	$N_{60}P_{90}$+20 тонн местного удобрения	579,9	71	0,10	0,40	0,30	173,9

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В условиях юго-восточных «киров» Араратской равнины Армянской ССР после уборки зерновых (озимая пшеница, яровой ячмень) до наступления осенних заморозков остается 80—110 дней. Этот период вполне достаточен для возделывания ряда кормовых культур по жнивью и получения высоких урожаев.

2. *Пожнивные культуры, высеянные* 20 *июля, по показателям* роста, развития и урожайности превосходят растения среднего *и позднего сроков сева.*

3. Для получения высокого урожая силосной массы в условиях поливных земель юго-восточных «киров» Араратской равнины следует применять следующие площади питания растений.

Для кукурузы и подсолнечника $50 \times 30 \times 1$, сорго $30 \times 20 \times 1$, полусахарной свеклы $50 \times 30 \times 1$, вики и суданской травы 30×непрерывными рядами.

4. Наиболее целесообразно высевать следующие смеси пожнивных культур: кукуруза + суданская трава, кукуруза+вика, суданская трава + вика, которые дают высокий и богатый белками урожай. В отношении сорго и свеклы рекомендуется производить чистые посевы.

5. В вариантах с удобрениями в растениях процент питательных веществ выше, чем в вариантах без удобрения.

6. Из различных вариантов удобрений наивысшие показатели урожайности получены при внесении в почву N_{60} P_{90}+20 тонн домашнего мусора.

7. Больше кормовых единиц получается при совместном внесении минеральных и местных удобрений.

8. С целью получения сена, уборку суданской травы и сорго следует производить в последней декаде сентября в период выбрасывания метелок. Для получения силосной массы уборку кукурузы, подсолнечника, суданской травы, сорго

нужно производить в стадии молочно-восковой спелости, т. е. в первой декаде октября. Во всех случаях уборку свеклы и вики нужно производить в поздние сроки (накануне заморозков).

Основные положения диссертации опубликованы в 3 статьях:

1. Изучение кормовых культур в условиях пожнивного посева (Айастани Колтнтесакан № 7, 1959 г. Ереван).

2. Исследование площади питания однолетних кормовых культур в условиях пожнивного посева. (Айастани Колтнтесакан № 9, 1960 г., Ереван).

3. Исследование удобрений кормовых культур при пожнивном посеве. (Известия, сельскохозяйственные науки № 8, 1960 г. Ереван).

ВФ 06129 Заказ 757 Тираж 200

Типография № 2 Главуправления полиграфической промышленности Государственного комитета Совета Министров Армянской ССР по печати, ул. Кнуняна, 8.

20 6/05 93/I

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ АРМЯНСКОЙ ССР ПО ВЫСШЕМУ И СРЕДНЕМУ СПЕЦИАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

Л. А. ХАЧИКЯН

ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗРУШАЮЩИЕ АЭРОБНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ В ПОЛУПУСТЫННЫХ КАМЕНИСТЫХ ПОЧВАХ-КИРАХ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель—член-корреспондент АН СССР, доктор биологических наук, профессор
Е. Н. МИШУСТИН

ЕРЕВАН—1964

Микроорганизмы почвы

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ
АРМЯНСКОЙ ССР ПО ВЫСШЕМУ И СРЕДНЕМУ СПЕЦИАЛЬНОМУ
ОБРАЗОВАНИЮ

ЕРЕВАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

На правах рукописи

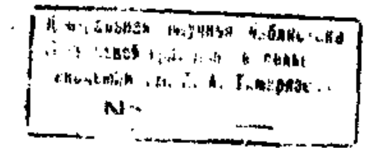
Л. А. ХАЧИКЯН

ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗРУШАЮЩИЕ АЭРОБНЫЕ МИКРООРГАНИЗМЫ В ПОЛУПУСТЫННЫХ КАМЕНИСТЫХ ПОЧВАХ-КИРАХ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель—член-корреспондент АН СССР, доктор биологических наук, профессор
Е. Н. МИШУСТИН



ЕРЕВАН—1964

Работа выполнена в Научно-исследовательском институте виноградарства, виноделия и плодоводства Министерства производства и заготовок сельскохозяйственных продуктов Армянской ССР.

Диссертация изложена на 185 страницах машинописи.

В работе 65 таблиц, 21 рисунка и 7 графиков.

Список использованной литературы содержит 210 названий, из них 147—работы отечественных авторов и 63—иностранных.

Защита диссертации состоится в______________1965 г. в Ереванском государственном университете (г. Ереван, ул. Чаренца, 8).

Автореферат разослан________________1964 г.

ВВЕДЕНИЕ

В решениях XXII съезда КПСС указывается на необходимость широкого внедрения в сельское хозяйство достижений биологической науки и, в частности, микробиологии, приобретающей все большее значение в деле поднятия плодородия почвы.

Развитие сельского хозяйства в Армянской ССР неразрывно связано с освоением полупустынных каменистых почв-киров, которые занимают 250—300 тыс. га и расположены, главным образом, в сухих полупустынных районах республики.

Характерной особенностью полупустынных каменистых почв является то, что они бедны гумусом и азотом, но богаты известью. Однако проведение ряда агротехнических мероприятий, внесение минеральных и органических удобрений, орошение, введение культурного земледелия травами превращают эти земли в плодородные.

Известно, что для определения плодородия почвы необходимо знать не только общее количество микроорганизмов, но и наличие или отсутствие в почве их отдельных физиологических групп. Этим обуславливается интенсивность микробиологических процессов в почве, при которых особое значение имеют целлюлозоразрушающие микроорганизмы.

Целлюлоза является значительной частью органического вещества, естественно поступающего в почву в виде растительных остатков. Её разрушение микроорганизмами в почве является одним из основных естественных процессов в круговороте углерода. Как указывает А. А. Имшенецкий (1953), процесс разложения целлюлозы в почве

имеет огромное значение и является одним из важнейших микробиологических факторов плодородия почв.

Клетчатка считается весьма стойким веществом, но тем не менее рядом микроорганизмов в почве она разрушается; в процессе ее распада принимают участие бактерии, грибы и актиномицеты.

Продукты распада клетчатки целлюлозоразрушающими микроорганизмами представляют собой питательные вещества для других групп микроорганизмов. Поэтому процесс распада клетчатки в почве оказывает большое влияние на формирование ценоза микроорганизмов.

Разрушение клетчатки в почве в той или иной степени связано с возникновением гумуса (М. М. Кононова, 1951).

В настоящее время известен ряд целлюлозоразрушающих бактерий, грибов и актиномицетов. Однако существенным пробелом в исследованиях целлюлозоразрушающих почвенных микроорганизмов является отсутствие полных данных об их экологии и о природных условиях, обуславливающих их жизнедеятельность. Слабо изучены в этом направлении полупустынные каменистые почвы Армянской ССР.

В настоящей работе ставились следующие задачи:

1. Изучить видовой состав и распространение аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов в полупустынных каменистых почвах-кирах и выявить их роль в разложении клетчатки.

2. Установить физиологические и биохимические особенности этих организмов.

3. Выяснить биологическую активность целлюлозоразрушающей микрофлоры и важнейшие особенности процессов разложения клетчатки в кирах.

При выполнении наших исследований мы рассматривали целлюлозоразрушающие микроорганизмы как показатели степени окультуренности почвы.

Изучение целлюлозоразрушающих микроорганизмов мы не считаем возможным без одновременного исследования остальных групп почвенных микроорганизмов. Поэтому

итоги нашей работы дают также общее представление о *микробиологических особенностях* *киров*.

ПОЧВЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В течение 1960—1962 гг. для микробиологических исследований брались пробы с различно удобренных почв. Был изучен набор следующих почв:

1. Целинная необработанная почва киров-контроль.
2. Старая окультуренная почва киров, более 40 лет находящаяся под виноградниками (колхоз имени Шаумяна).
3. Вновь окультуренная почва киров под многолетней люцерной.
4. Вновь окультуренная почва киров под виноградниками без удобрения.
5. Вновь окультуренная почва киров под виноградниками с посевом в междурядиях однолетнего многоукосного шабдара (12 кг/га).
6. Вновь окультуренная почва киров под виноградниками, удобренная органо-минеральной смесью (навоз 5 т/га с минеральными удобрениями $N_{100}P_{120}K_{90}$ кг/га).
7. Вновь окультуренная почва киров под виноградниками, удобренная навозно-земляным компостом (30 т/га).
8. Вновь окультуренная почва киров под виноградниками, удобренная навозно-земляным компостом (30 т/га) с минеральными удобрениями ($N_{100}P_{120}K_{90}$ кг/га).

Почвенные образцы для микробиологического анализа в двукратной повторности брались со следующих глубин— 0—25 см и 25—50 см. Для взятия проб выкапывались ямы глубиной 70—80 см и шириной 60 см на расстоянии 40 см от штамба виноградной лозы.

Почвы анализировались в течение вегетационного периода 1 раз в месяц (за три года взято 212 образцов).

В процессе работы мы пользовались методикой микробиологических исследований почвы, принятой в лаборатории почвенных микроорганизмов Института микробиологии АН СССР.

Для количественного учета целлюлозоразрушающих

аэробных микроорганизмов применяли метод, рекомендованный О. И. Пушкинской (1954). Интенсивность разложения клетчатки чистыми культурами актиномицетов и грибов определялась по методу А. А. Имшенецкого (1953).

Активность микрофлоры, разрушающей целлюлозу в почве, определялась по разрушению полосок льняной ткани (по методу И. С. Вострова и А. Н. Петровой (1961)).

Биологическая активность почвы по продукции CO_2 определялась в 1960 г. методом И. С. Вострова (1960) и в 1961 и 1962 гг. методом А. Ш. Галстяна и Г. П. Цюпе (1959).

Для выявления степени активности микрофлоры, кроме микробиологических анализов, во взятых почвенных образцах изучался и химический состав почвы. Определялись полевая влажность, pH—водной суспензии, температура всех исследованных почв.

Остальные использованные нами методы работы указаны ниже.

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Общая микробиологическая характеристика исследуемых почв

Результаты проведенных исследований показали, что полупустынные каменистые почвы-киры содержат относительно большое число микроорганизмов. Среди микроорганизмов, растущих на МПА, преобладают бактерии. Наиболее богатым является слой почвы 0—25 см. Обработка, орошение, применение удобрений, посевы бобовых трав в междурядиях виноградников приводят к коренному изменению жизни почвы. Биогенность усиливается не только в пахотном, но и подпахотном горизонте почвы

Сравнение почв различных вариантов опыта показывает, что почва под молодыми виноградниками, удобренная органо-минеральной смесью и навозно-земляным компостом, по численности микробов не уступает старой

окультуренной почве под виноградниками. На крахмало-аммиачном агаре учитывается обычно больше бактерий, чем на мясо-пептонном.

Средние данные показывают, что число бактерий на МПА достигает до 12910 тыс. (таблица 1). Основную массу микробов, развивающихся на МПА, составляют спорообразующие, и в меньшем количестве встречаются неспорообразующие бактерии. Доминирование бацилл среди бактериального населения, развивающегося на МПА, характерно как для окультуренных, так и для целинных киров. При использовании пастеризованной почвенной суспензии вырастает обычно меньше колоний бацилл. Из этого можно сделать заключение, что значительная часть клеток бацилл находится в почве в состоянии вегетативных клеток.

Из бацилл в кирах доминируют Bac. mesentericus и Bac. megaterium. Как следует из данных, опубликованных Е. Н. Мишустиным, это является характерным для почв жаркой зоны. В значительном числе здесь обнаруживается также Bac. cereus. Bac. mycoides встречается только в окультуренных вариантах (старая окультуренная почва). Bac. idosus, Bac. subtilis, Bac. agglomeratus встречаются редко.

Из неспороносных бактерий преобладают формы, дающие флюоресцирующие и желтопигментированные колонии. Они принадлежат к роду Pseudomonas. Встречаются также микобактерии, колонии которых обычно имеют белый цвет.

Полупустынные каменистые почвы очень богаты актиномицетами. На крахмало-аммиачном агаре они являются доминирующей микрофлорой. В таблице 1 мы приводим средние данные, подтверждающие наш вывод. Особенно в большом количестве актиномицеты обнаруживаются в жаркие месяцы. Абсолютное количество актиномицетов с глубиной уменьшается, но их относительная численность к общему числу микроорганизмов даже увеличивается. В окультуренных почвах количество актиномицетов достигает 5012,0 тыс. на 1 г сухой почвы.

С окультуриванием почвы возрастает численность микроорганизмов и интенсивность микробиологических

Таблица 1

Общее число микроорганизмов в полупустынных каменистых почвах (средние данные за 1960—1962 гг. в тыс. на 1 г сухой почвы)

Место взятия почвенных образцов	Глубина в см	pH водной суспензии	Число бактерий на МПА	Число актиномицетов на КАА	Число грибов на СА	Число целлюлозоразрушающих аэробных микроорганизмов на агаре Гетчинсона	Число клеток азотобактера на агаре Эшби	Число нитрификаторов на жидкой среде Виноградского
Целина	0—25 25—50	8,5 8,4	1183,0 742,0	1818,0 1090,0	8,92 5,65	68,59 65,52	нет нет	14,60 2,73
Старая окультуренная почва	0—25 25—50	8,6 8,5	12720,0 5469,0	5012,0 2167,0	24,48 15,55	417,42 247,02	2,14 1,34	124,00 110,82
Почва под многолетней люцерной	0—25 25—50	8,4 8,3	8651,0 5469,0	2856,0 1955,0	16,07 9,21	254,16 144,58	1,15 0,82	108,28 61,96
Виноградник без удобрения	0—25 25—50	8,6 8,5	5737,0 2738,0	2289,0 1832,0	23,33 11,89	202,07 109,45	1,56 1,41	68,25 54,68
Виноградник с посевом в междурядиях шабдара	0—25 25—50	8,5 8,4	9688,0 6650,0	3343,0 1859,0	20,62 11,16	419,22 259,88	1,76 1,05	96,70 57,10
Виноградник, удобренный органо-минеральной смесью	0—25 25—50	8,5 8,5	6722,0 4580,0	4575,0 1925,0	28,22 16,47	393,38 193,49	1,77 1,49	84,16 76,26
Виноградник, удобренный навозно-земляным компостом	0—25 25—50	8,4 8,3	12910,0 7505,0	3407,0 1884,0	27,13 12,75	359,59 170,42	2,19 1,34	101,67 60,69
Виноградник, удобренный навозно-земляным компостом +NPK	0—25 25—50	8,3 8,3	12551,0 8351,0	4393,0 1919,0	32,89 12,67	452,01 242,09	1,76 1,27	98,10 70,43

Примечание: МПА — мясо-пептонный агар
КАА — крахмало-аммиачный агар
СА — сусло агар

процессов, изменяются соотношения отдельных групп микроорганизмов.

В целинных кирах нитрификаторы встречаются в небольших количествах. С окультуриванием почвы их число увеличивается. Наибольшее количество нитрификаторов обнаруживается в старой окультуренной почве и под многолетней люцерной (таблица 1). Процесс нитратонакопления более активно протекает в верхних слоях почвы.

Число клеток азотобактера в исследуемых почвах очень мало. В целинной необработанной почве азотобактер обнаруживается редко. Максимальное число клеток азотобактера в старой окультуренной почве достигает 2 тыс. на 1 г сухой почвы.

Нужно отметить, что число клеток азотобактера под люцерной намного меньше, чем в других окультуренных почвах.

Полупустынные каменистые почвы относительно бедны грибной микрофлорой. Количество грибов с окультуриванием почвы намного увеличивается и достигает 30 тыс. и более на 1 г сухой почвы. Для этих почв характерно доминирование грибов из родов Aspergillus и Penicillium. Редко встречаются грибы родов Mucor, Trichoderma, Fusarium.

Из микробиологических процессов, протекающих в почве, большое значение имеет разложение клетчатки. Целлюлозоразрушающие аэробные микроорганизмы в целинных полупустынных почвах представлены очень бедно. Их незначительный рост можно объяснить тем, что полупустынные каменистые почвы бедны растительными остатками, которые служат продуктами питания и жизнедеятельности этих микроорганизмов. Численность целлюлозных микробов в 1 г целинной почвы не превышает нескольких десятков тысяч.

В окультуренных почвах роль целлюлозоразрушающих бактерий резко возрастает, здесь на глубине 0—25 см общее количество аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов колеблется от 250 до 450 тыс. на 1 г сухой почвы.

В целине преобладают целлюлозоразрушающие грибы и актиномицеты. Последняя группа микробов, способная разлагать клетчатку в кирах, представлена богато.

Для характеристики микробиологических процессов в почве существенный интерес представляет сезонная динамика отдельных групп микроорганизмов в кирах.

Наиболее богатой является глубина 0—25 см. Для целинной почвы и почвы, освоенной под виноградник, динамика численности микроорганизмов дана в таблице 2.

Таблица 2

Динамика численности бактерий и актиномицетов в кирах (в тыс. на 1 г сухой почвы, 1960 г.)

Место взятия почвенных образцов	Глубина в см	Дата					
		5.V	6.VI	4.VII	8.VIII	9.IX	21.X
Учет бактерий на мясо-пептонном агаре							
Целина	0—25	1720	697	1730	1287	1114	933
	25—50	752	228	682	780	804	711
Виноградник с посевом в междурядиях шабдара	0—25	4457	4290	8627	4402	7290	6500
	25—50	2575	2139	7820	3210	7050	6277
Учет актиномицетов на крахмало-аммиачном агаре							
Целина	0—25	1890	1050	1205	603	2670	2000
	25—50	940	1150	326	2650	880	1500
Виноградник с посевом в междурядиях шабдара	0—25	6460	3530	7210	3240	2120	2580
	25—50	1560	1080	2450	980	1820	2070

Из приведенных данных (таблица 2) следует, что численность бактериального населения в основном зависит от степени увлажнения почвы. Высыхание почвы обычно приводит к уменьшению численности бактерий. Актиномицетное население в это время имеет тенденцию к увеличению, что объясняется устойчивостью актиномицетов к дефициту увлажнения. Нам представляется, что и динамика числен-

ности бацилл в почве в основном определяется влажностью почвы. Создается впечатление, что в теплый период времени, когда активизируется деятельность других групп почвенного микронаселения, грибное население почвы несколько уменьшается. Это может быть объяснено возрастающим антагонизмом между грибами и другими микроорганизмами, а также большой жизнеспособностью грибов при низких температурах.

Целлюлозоразрушающие микроорганизмы полупустынных каменистых почв

Деятельность аэробной целлюлозоразрушающей микрофлоры в целинных полупустынных почвах протекает весьма слабо. После окультуривания почвы деятельность целлюлозоразрушающих микроорганизмов активизируется. Распространение целлюлозоразрушающих аэробных бактерий тесно связано с определенными почвенными условиями и типом почв.

Анализируя таблицу 3, можно заметить, что целлюлозоразрушающих бактерий в окультуренных почвах больше (в %), чем грибов и актиномицетов. Однако в полупустынных каменистых почвах видовой состав целлюлозоразрушающих актиномицетов и грибов богаче, чем бактерий. С окультуриванием почвы количество целлюлозоразрушающих бактерий увеличивается. На глубине 0—25 см целлюлозоразрушающих бактерий намного больше, чем на глубине 25—60 см.

Полупустынные каменистые почвы не богаты видовым составом целлюлозоразрушающих бактерий. Из них наиболее распространены вибрионы, которые образуют на агаре Гетчинсона блестящие, не слизистые колонии желтого цвета. На агаризованных средах вибрионы часто растут со спутниками. Изолированные нами культуры близки к Vibrio ochraceus Winogradsky (1929).

В полупустынных каменистых почвах изредка встречаются миксобактерии, принадлежащие роду Sorangium. Чаще всего они обнаруживаются во вновь окультуренных

Таблица 3

Содержание целлюлозоразрушающих аэробных микроорганизмов в полупустынных каменистых почвах Армянской ССР (средние данные за 1960–1962 гг. на агаре Гетчинсона в тыс. на 1 г сухой почвы)

Место взятия почвенных образцов	Глубина в см	pH водный	Влажность в %	Общее число целлюлозоразрушающих микроорганизмов	Из них (в %)		
					бактерии	актиномицеты	грибы
Целина	0–25	8,4	9,1	58,59	9,3	67,5	23,2
	25–50	8,4	8,8	68,52	2,8	70,0	27,2
Старая окультуренная почва	0–25	8,6	14,8	417,42	45,2	43,4	11,4
	25–50	8,5	16,8	247,02	54,0	37,0	9,0
Почва под многолетней люцерной	0–25	8,4	15,5	254,16	63,6	27,2	9,2
	25–50	8,3	17,0	144,58	58,0	32,6	9,4
Виноградник без удобрения	0–25	8,6	13,7	202,07	52,7	33,6	13,7
	25–50	8,5	14,6	109,45	27,1	46,6	26,3
Виноградник с посевом в междурядиях шабдара	0–25	8,5	15,5	419,22	39,4	52,3	8,3
	25–50	8,4	18,6	239,88	50,0	35,6	14,4
Виноградник, удобренный органо-минеральной смесью	0–25	8,5	15,4	393,38	57,3	34,8	7,9
	25–50	8,5	18,1	193,49	47,3	46,3	6,4
Виноградник, удобренный навозно-земляным компостом	0–25	8,4	15,6	359,59	65,1	30,2	4,7
	25–50	8,3	19,7	170,42	53,2	43,1	3,7
Виноградник удобренный навозно-земляным компостом +NPK	0–25	8,2	17,9	452,01	54,0	41,9	4,1
	25–50	8,2	19,5	242,09	33,7	55,0	11,3

почвах, удобренных органическими веществами и в старой окультуренной почве. Видимо, для развития этого рода микроорганизмов имеют значение свежие органические вещества. Отмеченные микроорганизмы близки к Sorangium septatum (Thaxter Jahn, 1924).

Почвы Армянской ССР, особенно полупустынные каменистые почвы, весьма богаты актиномицетами.[1] Обработка и окультуривание увеличивают как количественный, так и видовой состав актиномицетов. Из данных таблицы 4 следует, что актиномицетов на глубине 0—25 см гораздо больше, чем на глубине 25—50 см. Это относится и к общему числу актиномицетов и их группе, разрушающей клетчатку. Целлюлозоразрушающие актиномицеты составляют от 2 до 7% от общего числа актиномицетов, имеющихся в почве.

При идентификации актиномицетов были подробно изучены их морфологические и физиологические признаки и по принципу Н. А. Красильникова (1950, 1953, 1960); нами были изучены также антагонистические свойства и взаимоотношения актиномицетов. Было выделено 50 штаммов актиномицетов. При изучении антагонизма в качестве тест-организмов были применены 20 культур микроорганизмов.

Целлюлозоразрушающие актиномицеты, распространенные в полупустынных каменистых почвах, обычно лишены пигментов. Их колонии имеют нежные тона. Выделенные культуры актиномицетов, разлагающие клетчатку, мы отнесли к следующим видам Act. albus (Rossi Doria (1894)), Act. rectus Krassilnikov (1949), Act. rectus bruneus Krassilnikov (1949), Act. griseus Krainsky (1941), Act. griseus variabilis Krassilnikov (1941), Act. griscolus Krassilnikov (1941), Act. globisporus circulatus Krassilnikov (1941), Act. longissimus Krassilnikov (1941), Act. ruber Krainsky (1914), Act. diastatochromogenes Krainsky (1914), Act. coelicolor (Muller) Krassilnikov (1941), Act. globisporus griseus Krassilnikov (1941) и другие.

Некоторые актиномицеты, разлагающие клетчатку, как Act. albus и Act. griseus встречаются во всех почвах; они

характерны и для целинных полупустынных почв. Окультуривание почвы оказывает влияние не только на количественный, но и на качественный состав актиномицетов. Например, в окультуренной почве в значительном количестве обнаруживаются актиномицеты, имеющие розовые и желтые колонии. Серые актиномицеты являются преобладающей формой в полупустынных каменистых почвах. Кроме вышеуказанных актиномицетов, в окультуренной почве появляются Act. globisporus, Act. rectus, Act. ruber, Act. coelicolor, Act. longissimus и другие.

В распаде клетчатки микроскопические грибы играют существенную роль. Количество грибов в различно удобренных почвах типа киров также приведено в таблице 4.

Таблица 4

Распространение актиномицетов и грибов, разрушающих клетчатку в кирах за вегетационный период (средние данные за 1960—1962 гг. в тыс. на агаре Гетчинсона на 1 г сухой почвы)

Место взятия почвенных образцов	Глубина в см	Число актиномицетов	Число грибов
Целина	0-25 25—50	59,51 45,83	13,63 17,66
Старая окультуренная почва	0—25 25—50	181,10 91,29	46,92 22,78
Почва под многолетней люцерной	0—25 25—50	69,22 46,72	23,13 13,59
Виноградник без удобрения	0—25 25—50	68,06 51,07	27,65 28,93
Виноградник с посевом в междурядиях шабдара	0—25 25—50	218,88 83,53	34,62 33,46
Виноградник, удобренный органо-минеральной смесью	0—25 25—50	138,79 89,65	20,09 12,29
Виноградник, удобренный навозно-земляным компостом	0—25 25—50	103,17 73,41	16,68 6,25
Виноградник, удобренный навозно-земляным компостом +NPK	0—25 25—50	189,23 132,26	20,19 26,78

Из данных таблицы не трудно отметить, что окультуренные почвы по сравнению с целиной имеют большее

количество целлюлозоразрушающих форм грибов. Наибольшее количество целлюлозоразрушающих форм грибов встречается в старой окультуренной почве, во вновь окультуренной почве, удобренной органо-минеральной смесью и в почве с посевом шабдара в междурядиях молодых виноградников.

Культуры грибов подвергались идентификации с помощью определителей Л. И. Курсанова (1917), J. G. Gilman (1945) и K. B. Raper and Ch. Thom (1949). Идентифицировано 70 культур целлюлозоразрушающих грибов.

Полупустынные каменистые почвы очень богаты грибами из рода Aspergillus, которые растут на клетчатке и разлагают ее. Очевидно, для распространения этого рода грибов большое значение имеет температурный режим почвы. Почти во всех почвенных образцах, кроме целины и виноградника без удобрения, обнаружены грибы рода Penicillium секции Biverticilliata. В целинной почве грибы рода Penicillium представлены только секцией Asymmetrica. По нашим наблюдениям, целлюлозоразрушающие грибы родов Fusarium и Trichoderma обнаружены только под многолетней люцерной. В полупустынных каменистых почвах грибы рода Fusarium встречаются редко.

Кроме перечисленных грибов, в полупустынных каменистых почвах из целлюлозоразрушающих грибов часто встречаются Stachybotrys, Gliocladium.

Окультуривание почвы оказывает влияние не только на количественный состав, но и на качественный состав микроорганизмов. Например, в целинной почве содержится большое количество грибов из рода Stachybotrys и Aspergillus, а в окультуренной почве, кроме них, появляются также и многие другие грибы из рода Phoma, Cunninghamella, Chaetomium, Stysanus.

Большинство почвенных грибов является строгими аэробами и их максимальное количество находится в поверхностных слоях почвы.

Культуры грибов, разрушающих клетчатку, были определены, как: несовершенные грибы семейства Moniliales, родов Stachybotrys atra, Stachybotrys lobulata, Trichoder-

ma lignorium, Stysanus medium, Fusarium; серий Gliocladium catenulatum, Gliocladium deliqeuscens; зигомицеты: Mucor и Cunninghamella elegans; сумчатые грибы: Chaetomium subterrancum; пикнидиальные грибы: Phoma humicola.

Нами были определены также и следующие целлюлозоразрушающие грибы: род Penicillium; секция Biverticilliata symmetrica—серии P. luteum, P. pyrpurogenum, P. fu-

Таблица 5

Интенсивность разложения клетчатки чистыми культурами различных актиномицетов и грибов

Вид актиномицетов и грибов	Конечное pH жидкой среды Гетчинсона*	Восстановление нитратов	% разрушенной клетчатки**
Act. longissimus	7,5	—	1,95
Act. diastatochromogenes	8,0	—	40,45
Act. globisporus griseus	8,5	+++	32,53
Act. rectus	8,4	—	14,92
Act. albus	7,9	++++	36,63
Act. griseus	7,6	—	5,75
Act. coelicolor	7,5	—	6,75
Act. griseolus	8,0	+++	23,82
Act. ruber	7,5	++	15,50
Penicillium liliacinum	7,5	—	0,48
Cunninghamella elegans	8,7	—	16,00
Phoma humicola	9,2	+	17,10
Gliocladium cotenulatum	9,3	—	26,37
Stachybotrys atra	9,1	++	30,98
Trichoderma lignorium	9,3	++	26,18
Stysanus medium	9,3	+++	17,58
Aspergillus niger	7,6	—	10,58
Penicillium fumiculosum	8,3	—	18,76
Chaetomium subterrancum	9,3	+++	19,03
Aspergillus flavipes	9,4	+	29,64

*) Исходное pH жидкой среды Гетчинсона 7,2—7,4.

**) Разложение клетчатки культурами грибов за 24 дня, а актиномицетов в течение месяца.

miculosum, секции Asymmetrica fasciculata—серия P. chrisogenum, P. granulatum, секция Asymmetrica divaricata—серия P. liliacinum, секция Polyverticilliata—серия P. albicans; род Aspergillus; Asp. niger, Asp. flavipes, Asp. flavus, Asp. nidulans, Asp. minimus, Asp. candidus и несколько культур мы отнесли к стерильным грибам.

При идентификации грибов были изучены их антагонистические свойства. В качестве тест—организмов были применены 13 культур микроорганизмов.

Различные целлюлозоразрушающие актиномицеты и грибы не с одинаковой интенсивностью разрушают клетчатку. Результаты наших исследований показали, что способность к разложению клетчатки у разных культур грибов, даже у разных штаммов одного и того же вида актиномицетов, различна. Например, Act. albus способен разлагать за один месяц более 36% имеющейся клетчатки, Act. globisporus griseus 32%, Asp. flavipes—29%, Stachybotrys atra—31% (таблица 5).

Активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов в полупустынных каменистых почвах

В полупустынных почвах—кирах Армении в теплый период времени распад клетчатки происходит сильнее на глубине 25—50 см, чем на глубине 0—25 см (таблица 6). Это объясняется более высокой влажностью нижних горизонтов почвы. Наши наблюдения показали, что влажность почвы является одним из определяющих факторов в динамике целлюлозоразрушающих микроорганизмов и в разложении клетчатки.

Из данных таблиц 6 и 7 видно, что целлюлозоразрушающие микроорганизмы в целинной необработанной почве слабо активны. По мере окультуривания почвы количество целлюлозоразрушающих микроорганизмов постепенно увеличивается, а в удобренных вариантах наблюдается их бурный рост. Это подтверждается следующими примерами: если ткань, заложенная в целинной необработанной почве на глубине 25—50 см, спустя месяц разложилась всего на

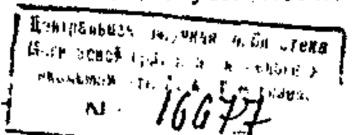


Таблица 6

Распад льняной ткани в опыте 1961 г. на пластинках (убыль сухого веса в % к контролю)

Место взятия почвенных образцов	Глубина в см	Сроки анализов		
		22. VI	21. VII	17. VIII
Целина	0—25 25—50	0,01 0,03	0,72 2,04	0,81 5,43
Почва под многолетней люцерной	0—25 25—50	0,28 4,24	24,85 32,93	28,21 46,69
Виноградник с посевом в междурядиях шабдара	0—25 25—50	27,77 43,48	45,65 56,27	86,84 95,44
Виноградник, удобреный навозно-земляным компостом	0—25 25—50	14,29 15,52	20,27 41,69	70,33 100
Виноградник, удобренный навозно-земляным компостом + NPK	0—25 25—50	33,28 21,51	65,93 72,93	90,61 100

Примечание: Опыт заложен 22. V—1961 г.

Таблица 7

Распад льняной ткани в мешках в опытах 1960 и 1961 годов (убыль сухого веса в % к контролю)

Место взятия почвенных образцов	Сроки анализов					
	глубина закладки в см	I опыт		глубина закладки в см	II опыт	
		21. X 1960 г.	10. II 1961 г.		6. XII 1961 г.	4. I 1962 г.
Целина	0—40	0,08	0,23	0—20 20—40	0,05 0,15	0,08 0,25
Почва под многолетней люцерной	0—40	14,30	26,23	0—20 20—40	44,66 45,45	52,79 69,87
Виноградник с посевом в междурядиях шабдара	0—40	35,14	56,52	0—20 20—40	64,17 65,16	87,60 92,23
Виноградник, удобреный навозно-земляным компостом + NPK	0—40	16,60	61,62	0—20 20—40	26,42 81,70	50,71 95,61

Примечание: I опыт заложен 9. IX—1960 г.
II опыт заложен 3. X—1961 г.
Сухой вес исходных образцов—1,9467 г.

0,03% целлюлозы, то ткань, заложенная в почву под виноградниками с посевом в междурядиях шабдара за этот же срок разложилась на 43%. Такая же закономерность наблюдается в данных, полученных после 2-х и 3-х месяцев закладки.

Спустя 3 месяца после закладки пластинок на глубине 25—50 см в целинной необработанной почве, ткань разложилась всего на 5%, в почвах под виноградниками, удобренными навозно-земляным компостом и навозно-земляным компостом+NPK, ткань разложилась полностью.

Результаты исследований скорости распада полосок ткани, уложенных в мешки из стеклосетки, за 1960 и 1961 годы приведены в таблице 7. Как видно, в целинной необработанной почве, на глубине 20—40 см через 3 месяца после закладки опыта убыль сухого веса ткани равна 0,25%, а в удобренных вариантах она достигает 90—96%.

Распад растительного материала в почве сопровождается выделением углекислоты. Во всех вариантах опыта при исследовании активности микрофлоры, разрушающей целлюлозу почвы, определялась биологическая активность почвы по продукции углекислоты методом И. С. Вострова в 1960 году и методом А. Ш. Галстяна и Г. П. Цюпе в 1961—1962 гг.

Результаты определения CO_2 приведены в таблицах 8 и 9. Из этих таблиц также видно, что наибольшее количество CO_2 выделяется в конце весны или в начале лета, затем оно уменьшается и к осени вновь повышается; видимо, это зависит от почвенно климатических условий.

Приведенные данные предыдущих глав показывают, что определение активности микрофлоры разных глубин почвы чашечным методом не всегда объективно отражает состояние микроорганизмов в почве. Поэтому определение активности микрофлоры по степени распада льняной ткани в почве, по продукции CO_2 позволяет дать более точную оценку состояния активности микроорганизмов.

Несмотря на то, что при изучении количества микроорганизмов чашечным методом максимальное число микроорганизмов всегда остается в верхних глубинах, распад

Таблица 8

Динамика выделения CO_2 в почве (учет CO_2 в процентах в почвенном воздухе по методу И. С. Вострова).

Место взятия почвенных образцов	Глубина в см	1960 г.				
		6. VI	4. VII	8. VIII	9. IX	21. X
Целина	0—25	1,2	1,4	1,6	2,8	1,8
	25—50	2,0	2,2	2,4	3,2	2,0
Старая окультуренная почва	0—25	6,4	5,0	4,4	7,4	4,2
	25—50	8,2	5,8	5,4	8,0	5,0
Почва под многолетней люцерной	0—25	2,5	3,8	3,0	5,4	3,8
	25—50	3,2	4,6	4,2	6,2	4,2
Виноградник с посевом в междурядиях шабдара	0—25	7,8	4,0	4,0	6,8	4,8
	25—50	8,0	4,0	4,8	7,2	5,2
Виноградник, удобренный органо-минеральной смесью	0—25	3,5	3,2	4,6	4,6	4,2
	25—50	4,0	3,4	5,4	5,6	4,8
Виноградник, удобренный навозно-земляным компостом +NPK	0—25	6,0	3,8	2,8	4,6	4,6
	25—50	8,0	4,4	4,0	5,0	5,0

Таблица 9

Динамика выделения в почве CO_2 в мг. на 100 г сухой почвы за сутки (по методу А. Ш. Галстяна и Г. П. Цюпе).

Место взятия почвенных образцов	Глубина в см	1961 г.						1962 г.
		22. V	21. VI	21. VII	17. VIII	3. X	6. XII	4. I
Целина	0—25	21,8	9,2	9,9	14,3	6,6	16,7	17,0
	25—50	25,8	9,3	11,0	15,1	12,1	17,5	17,8
Почва под многолетней люцерной	0—25	29,0	13,7	15,4	15,4	15,4	16,7	18,2
	25—50	31,0	15,1	18,7	15,4	15,4	15,7	19,0
Виноградник с посевом в междурядиях шабдара	0—25	47,3	41,7	16,1	13,2	22,0	24,2	25,9
	25—50	49,5	47,7	17,6	14,3	22,0	31,3	29,7
Виноградник, удобренный навозно-земляным компостом +NPK	0—25	50,0	40,0	21,0	13,2	23,1	28,0	29,2
	25—50	52,0	42,0	23,1	13,2	24,2	28,6	30,1

льняной ткани и выделение CO_2 активно протекает в нижних глубинах. Это можно объяснить тем, что определяю-

щим фактором при разложении льняной ткани и выделении CO_2 в полупустынных каменистых почвах является влажность в нижних глубинах почвы.

Для уточнения роли влажности почвы в процессе разложения клетчатки по схеме полевого опыта в сосудах емкостью 35×40 см³ был поставлен вегетационный опыт. Закладываемые пластинки имели размеры 40×5 см. Все варианты опыта проводились при влажности 60% от общей влагоемкости, кроме целинной почвы. Результаты исследований показали, что в целинной необработанной почве, даже по истечении четырех месяцев, не видно разложения ткани, а в почвах, удобренных навозно-земляным компостом+NPK и органо-минеральной смесью, по истечении одного месяца разложение ткани в нижних глубинах достигло 100%.

Количественный учет, видовой состав целлюлозоразрушающих микроорганизмов и выделение CO_2 вегетационного опыта соответствуют данным полевого опыта.

ВЫВОДЫ.

1. Полупустынные каменистые почвы очень бедны органическими веществами. Профиль почвы сильно каменистый и скелетный. Реакция щелочная, что обуславливается наличием карбонатов. Содержание легкорастворимого фосфора и калия очень низкое.

Вместе с тем полупустынные каменистые почвы—киры Армянской ССР относительно богаты микроорганизмами. Численность микроорганизмов и интенсивность микробиологических процессов с окультуриванием почвы существенно возрастают.

На развитие микрофлоры положительно влияет не только обработка почвы, но и применение удобрений и посев бобовых трав.

Наиболее биогенным слоем почвы в кирах является верхний горизонт 0—25 см.

Численность микроорганизмов в почве существенно меняется в течение года. Основным фактором, определя-

ющим динамику почвенного микронаселения, является влажность почвы.

2. По микробиологической характеристике исследуемые почвы являются типичными полупустынными почвами В частности, эти почвы весьма богаты спорообразующими бактериями. Из бацилл здесь в большом числе встречаются Bac. mesentericus, Bac. megaterium и Bac. cereus.

Полупустынные каменистые почвы весьма богаты актиномицетами.

Из микроскопических грибов в этих почвах доминируют представители рода Aspergillus. В полупустынных каменистых почвах достаточно интенсивно протекает нитрификация.

3. В полупустынных каменистых почвах деятельность аэробных целлюлозоразрушающих микроорганизмов в естественных условиях протекает весьма слабо. После окультуривания почвы деятельность этой группы микроорганизмов активизируется В целинных почвах, в основном, в процессе разложения клетчатки участвуют грибы и актиномицеты, в окультуренных почвах появляются и целлюлозоразрушающие бактерии.

4. Видовой состав целлюлозоразрушающих аэробных бактерий в окультуренных полупустынных почвах не богат. В них часто встречаются вибрионы, реже—миксобактерии рода Sorangium.

Изолированные нами культуры вибрионов близки к Vibrio ochraceus, а миксобактерии близки к Sorangium septatum.

5. Актиномицеты, разрушающие клетчатку, в полупустынных каменистых почвах распространены широко. Окультуренные почвы более богаты актиномицетами, чем целина.

Выделенные из различно удобренных почв ряды культур целлюлозоразрушающих актиномицетов отнесены к следующим видам: Act. albus, Act. rectus bruneus, Act. griseus, Act. griseolus, Act. ruber, Act. globisporus, Act. longissimus. Act. diastatochromogenes, Act. coelicolor.

Ареал распространения отдельных целлюлозоразрушающих актиномицетов не одинаков. Так, например: Act. al-

bus, Act. griseus встречаются во всех исследуемых почвах, Act. rectus, Act. cœlicolor, Act. ruber, Act. longissimus и Act. globisporus—только в окультуренных почвах.

Отдельные виды актиномицетов не одинаково активно разрушают клетчатку.

6. В полупустынных каменистых почвах в малом количестве, но в большом видовом составе распространены разрушающие клетчатку грибы. Окультуривание почвы увеличивает не только численность, но и видовой состав целлюлозоразрушающих грибов.

Большинство из выделенных нами целлюлозоразрушающих грибов полупустынных каменистых почв принадлежит к несовершенным грибам семейства Moniliales (Stachybotrys, Gliocladium, Trichoderma, Stysanus, Fusarium), зигомицетам (Mucor, Cunninghamella), сумчатым (Chaetomium) и пикнидиальным (Phoma).

Некоторые грибы рода Stachybotrys, Aspergillus встречаются почти во всех исследуемых почвах. Грибы рода Gliocladium, Phoma, Cunninghamella, Stysanus—только в окультуренных почвах

Отдельные культуры грибов не одинаково энергично разлагают клетчатку.

7. Учет целлюлозоразрушющих микроорганизмов чашечным методом не позволяет судить об их активности в почве Необходимо микробиологический анализ почвы сопровождать анализом ее биологической активности любым из существующих методов (И. С. Вострова и А. Н. Петровой, И. С. Вострова, А. Ш. Галстяна и Г. П. Цюпе и др.).

В полупустынных каменистых целинных почвах биологическая активность (разложение ткани, выделение CO_2) очень слаба. Орошение, применение удобрений и посевы бобовых трав в междурядиях молодых виноградников, т. е. мероприятия, улучшающие физическое состояние почвы и способствующие обогащению ее органическими веществами, положительно влияют на биологическую активность почвы.

ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов в полупустынных каменистых почвах (кирах). Тезисы докладов Всесоюзной конференции по сельскохозяйственной микробиологии. Ленинград, 1963.

2. Активность целлюлозоразрушающих микроорганизмов в полупустынных каменистых почвах (кирах) Армянской ССР. Известия АН СССР, серия биологическая, № 3, 1963.

3. Распространение грибов, разлагающих клетчатку, в полупустынных каменистых почвах „кирах" Армянской ССР. Известия АН Арм. ССР. Биологические науки, № 11, 1963.

4. Целлюлозоразрушающие микроорганизмы в полупустынных каменистых почвах. Известия сельскохозяйственной науки МПиЗс—хП Арм. ССР, № 5, 1964.

5. Распространение актиномицетов, разлагающих клетчатку, в полупустынных каменистых почвах (кирах) Армянской ССР. Известия АН СССР, серия биологическая, № 5, 1964.

6. Интенсивность разложения клетчатки чистыми культурами актиномицетов и грибов. Известия АН Арм. ССР. Биологические науки, № 10, 1964.

7. Целлюлозоразрушающие аэробные бактерии в полупустынных каменистых почвах. Известия сельскохозяйственной науки МПиЗс—хП Арм. ССР, № 11—12, 1964.

8. Микробиологическая характеристика вновь осваиваемых полупустынных каменистых почв—киров Армянской ССР. Сборник „Микрофлора почв СССР". В печати.

Кроме того, по материалам диссертационной работы сделан доклад на научной конференции молодых научных работников Научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства в г. Ереване (ноябрь, 1963).

ВФ 07417 Заказ 1525 Тираж 230

Типография № 10 Главного управления полиграфической промышленности, Ереван, ул. Абовяна, 52.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ АРМ. ССР
ПО ВЫСШЕМУ И СРЕДНЕМУ СПЕЦИАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ НАУКАМ ПРИ
ЕРЕВАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

На правах рукописи

А. А. ГУКАСЯН

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ В КОЛХОЗАХ АРМЯНСКОЙ ССР И ПУТИ ЕГО УЛУЧШЕНИЯ

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель—кандидат
экономических наук Р. И. ДАНИЕЛЯН

ЕРЕВАН—1965

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ АРМ. ССР
ПО ВЫСШЕМУ И СРЕДНЕМУ СПЕЦИАЛЬНОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ НАУКАМ ПРИ
ЕРЕВАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

На правах рукописи

А. А. ГУКАСЯН

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ДОХОДОВ В КОЛХОЗАХ АРМЯНСКОЙ ССР И ПУТИ ЕГО УЛУЧШЕНИЯ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель—кандидат
экономических наук Р. Н. ДАНИЕЛЯН

ЕРЕВАН—1965

Работа выполнена в период прохождения аспирантуры в Научно-исследовательском институте экономики и организации сельского хозяйства Министерства производства и заготовок сельскохозяйственных продуктов Армянской ССР. Изложена она на 227 машинописных страницах, текст снабжен 45 таблицами и 2 схемами.

Защита диссертации состоится . . . .
1965 г. на заседании Объединенного совета по присуждению ученых степеней по экономическим наукам при Ереванском государственном университете (Ереван, ул. Абовяна, 52).

Автореферат разослан . . . . . 1965 г.

Правильное распределение доходов в колхозах служит важным рычагом для дальнейшего развития производительных сил страны, удовлетворения растущих потребностей населения в сельскохозяйственных продуктах и повышения материальной заинтересованности колхозников. Правильное сочетание накопления и потребления при распределении доходов является условием успешного развития колхозов. Колхоз не может развиваться без постоянного расширения своих прозводственных, страховых, культурно-бытовых общественных фондов. Одновременно с этим каждый колхоз должен увеличивать доходы колхозников от общественного хозяйства и повышать их жизненный уровень в соответствии с ростом производительности труда.

Цель данной работы состоит в том, чтобы на основании изучения материалов колхозов Армянской ССР показать закономерности роста и развития фондов накопления и потребления, правильное их соотношение, роль и значение их в деле обеспечения социалистического расширенного воспроизводства в колхозах, а также в повышении уровня материальной и культурной жизни колхозников, в увеличении и дальнейшем укреплении колхозной собственности. При этом мы исходили из основных положений марксизма-ленинизма, Программы КПСС, решений XX, XXI, XXII съездов и пленумов Центрального Комитета КПСС, постановлений Советского правительства.

В основу исследования положены сводные годовые отчеты колхозов республики за ряд лет, а также годовые отчеты всех колхозов Октемберянского, Иджеванского и Спитакского районов за 1950—1962 гг. Использованы также материалы первичного бухгалтерского учета выборочных колхозов, межколхозных советов, Министерства производства и заготовок сельскохозяйственных продуктов, Статистического управления и других организаций.

Диссертационная работа состоит из введения, трех глав, выводов и предложений.

Первая глава—**«Система распределения материальных благ при социализме»**—освещает в теоретическом аспекте основные проблемы развития и совершенствования форм распределения материальных благ. Система общественных производственных отношений состоит из четырех сфер: производства, обмена, распределения и потребления. Материальные блага, *произведенные обществом, доходят до потребителя* через распределение. Марксизм-ленинизм, признавая решающую роль материального производства во всей системе воспроизводства, одновременно находит, что формы распределения оказывают обратное воздействие на производство, ускоряя или замедляя его развитие.

Изучение закономерностей социалистического *воспроиз*водства и, особенно, правильное решение вопросов производства, распределения и потребления национального дохода имеет огромное теоретическое и практическое значение. Без правильного представления об экономической природе доходов и источниках образования и путях их дальнейшего развития колхозы не могут при распределении доходов правильно определять доли, идущие в фонды накопления и потребления, обеспечивающие наиболее благоприятные условия для дальнейшего укрепления колхозов.

Еще в «Критике Готской программы» Маркс дал схему распределения общественного продукта при социализме. По этой схеме производитель для личного потребения получает лишь часть совокупного продукта.

Система и формы распределения доходов в колхозах меняются в соответствии с развитием общественного производства. Причем, меняется не только форма распределения, но и состав натуральных и денежных фондов колхозов. Например, по мере развития колхозов кроме основных фондов создаются новые натуральные и денежные фонды для удовлетворения культурно-бытовых нужд, оказания помощи престарелым и пенсионерам, авансирования, резервные, амортизационные фонды и т. д.

Практиковавшийся в ряде случаев накануне сплошной

коллективизации принцип уравнительного распределения на душу населения постепенно уступал место принципу распределения по труду, как важнейшему стимулу повышения материальной заинтересованности колхозников в результатах своего труда.

В период развернутого строительства коммунизма, на основе создания обилия материальных благ формы распределения постепенно меняются и будут меняться в сторону осуществляния принципа «от каждого по способностям, каждому по потребностям». Уже сейчас имеют место элементы коммунистического распределения (образование, здравоохранение, пенсионное обеспечение, жилищное строительство и т. д.). Эти элементы постепенно будут развиваться, и чем дальше, тем более быстрыми темпами.

Во второй главе—«**Образование доходов в колхозах и их основные особенности**»—исследованы по республике в целом и по изученным объектам источники роста валовой продукции, валового и чистого дохода, образование дифференциальной ренты, пути повышения рентабельности колхозного производства. Подробно анализированы соотношение между фондами накопления и потребления и их взаимосвязь с ростом производительности труда и валовой продукции.

В товарной продукции сельского хозяйства Армянской ССР технические культуры вместе с виноградарством и плодоводством занимают более половины.

По средним данным за трехлете 1960—1962 гг. удельный вес технических культур-табака, хлопка и сахарной свёклы—в товарной продукции сельского хозяйства республики составлял 26,7 %, виноградарства с плодоводством—25,5 %. Однако внутри республики имеет место более определенная специализация ряда районов и внутри них—колхозов и совхозов. В силу этого в республике выделено девять сельскохозяйственных зон, из которых зонами с резко выраженной специализацией являются три: Араратская равнина в составе четырех районов, Северо-восточная—в составе четырех районов и зона Ширака в составе двух районов.

Для изучения вопросов распределения доходов выбраны эти три сельскохозяйственные зоны. По данным за то же трех-

летие 1960—1962 гг. ведущие для Араратской равнины отрасли занимали в товарной продукции 76,1 %, в том числе виноградарство с плодоводством—47,6%, хлопководство—17,6 %, овощеводство с бахчеводством—10,9 %. Зоной ярко выраженной табаководческой специализации является Северо-восточная, в которое табаководство занимало в товарной продукции 51,0 %. Сахарная свекла производится только в зоне Ширака, где она занимала в товарной продукции 20,3 %, а животноводство, главным образом скотоводство,—58,2 %.

С целью более подробного отображения экономики колхозов и анализа вопросов распределения доходов внутри указанных трах сельскохозяйственных зон выбрано по одному близкому к типичному для зоны району.

Выборочные районы и основные показатели специализации по данным за то же трехлетие следующие:

для Араратской равнины—Октемберянский район (хлопок в товарной продукции—22,1 % ,виноград и плоды—44,6%),

для Северо-восточной зоны—Иджеванский район (табак—60,1 %, животноводство—30,3 %) и

для Ширака—Спитакский район (сахарная свекла—37,6 %, животноводство—49,0 %).

Внутри каждого района для еще большей детализации изучения взято по одному, типичному по направлению специализации и передовому по уровню экономики, колхозу: для Октемберянского района—колхоз им. Ленина с. Октембер, для Иджеванского района—колхоз с. Ачаджур, для Спитакского района—колхоз с. Артагюх.

Основные показатели развития выборочно взятых районов видны из таблицы 1.

Рост производства продукции растениеводства и животноводства шел благодаря росту оснащенности колхозов основными средствами производства. В период с 1950 по 1962 гг. стоимость средств производства в колхозах по республике в целом выросла в 3,9 раза, в том числе в Октемберянском районе, в котором сельскохозяйственное производство было наиболее механизировано еще в довоенные годы—в 2,5, в Иджеванском—в 4,2, в Спитакском—в 5,6 раза. Этот рост в аб-

Таблица 1

Показатели	Октемберянский 1950—1953	Октемберянский 1960—1962	Иджеванский 1950—1953	Иджеванский 1960—1962	Спитакский 1950—1953	Спитакский 1960—1962
Площадь (га):						
а) многолетних насаждений	2038	3861	960	743	299	571
б) ведущей технич. культуры	6405	4313	1138	684	1046	1118
Поголовье крупн. рогатого скота	7453	10110	10992	6168	10784	8512
Урожайность (ц/га):						
винограда	40.4	71.1	24.0	33.0	—	—
ведущей техн. культуры	25.4	16.4	10.0	15.8	157	262
Удой молока на корову (лит.)	500	1848	627	1029	791	1577
Денежная выручка (денежн. доходы—тыс. руб.)	5512	14289	1184	2785	650	2058
Стоимость валовой продукции сельского хозяйства (тыс. руб.)*	11678	11557	3784	3428	2618	2577
в. т. ч.						
растениеводства	10091	9518	2693	2379	1644	1649
животноводства	1587	2059	1091	1019	974	1228

солютном выражении произошел по линии всех средств производства. Однако абсолютный рост сопровождается относительным ростом только по тракторам, комбайнам, сельскохозяйственным машинам и двигателям. Только в Октемберянском районе, благодаря большим капиталовложениям, значительно вырос удельный вес построек, сооружений и многолетних насаждений (с 57,2 % в 1950 г. до 68,2 % в 1962 г.).

По всем трем изученным районам и в структуре средств производства вырос удельный вес тракторов, комбайнов и сельскохозяйственных машин и орудий. Этот рост особенно резок с 1958 года после продажи техники колхозам, когда их удельный вес поднялся: в Октемберянском районе с 3,5 % в 1953 г. до 8,7 % в 1958 г. и до 9,0 % в 1962 г.: в Иджеванском

* По стоимости валовой продукции вместо 1950—1953 гг. взяты средние данные за 1958—1959 гг.

районе — соответственно с 6,9 до 8,1 и 9,4; в Спитакском районе—с 5,8 до 9,9 и 15,6 %. Вместе с ростом удельного веса техники снизился удельный вес рабочего скота, а также инвентаря и оборудования при почти стабильном удельном весе продуктивного скота и птицы, хотя стоимость последнего в абсолютном выражении увеличилась с 1953 г. по 1962 г., в Октемберянском районе—с 773,1 тыс. до 1457,6 тыс. руб., в Иджеванском—с 402,2 тыс. до 660,3 тыс., в Спитакском—с 271,7 тыс. до 940,4 тыс. руб.

Рост основных средств производства, явившийся базой роста производительности труда и улучшения благосостояния колхозников изученных районов, происходил как абсолютно, так и в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий.

Группировка колхозов по стоимости основных средств производства (1962 г.) показывает эту связь между размерами валовой продукции у них и оснащенностью колхозов основными средствами и другими основными экономическими показателями (таблица 2).

Таблица 2

Рост валовой продукции в связи с ростом оснащенности хозяйств средствами производства

Группы колхозов по стоимости основных средств (в тыс. руб.)	Количество колхозов в группе	В расчете на один колхоз (в тыс. руб.)		В расчете на 100 га сель. хоз. угодий (в тыс. руб.)		В расчете на одного трудоспособного колхозника (руб.)		Используемая пашня (га)	
		Основные средства	Валовая продукция	Основные средства	Валовая продукция	Основные средства	Валовая продукция	В средн. на один колхоз	На одного колхозника
До 85	8	77	87	8.7	9.8	359	404	308	1.5
85,1—150	15	114	125	11.3	12.3	410	447	528	1.2
150,1—320	20	225	212	23.0	22.0	569	555	422	1.1
320,1—550	14	424	432	25.2	25.7	680	712	708	1.1
550,1 и больше	7	829	712	68.9	60.0	1182	977	953	1.1

Как видно из таблицы, с повышением оснащенности колхозов средствами производства повышается валовая продукция в расчете на одно хозяйство, на 100 га сельскохозяйственных угодий, на одного трудоспособного. Иначе говоря, с повышением интенсификации хозяйства возрастает эффективность последовательных затрат, повышается доходность хозяйства. Таблица далее показывает, что с ростом валовой продукции и площади пашни, т. е. с укрупнением хозяйства, площадь ее в расчете на одного колхозника уменьшается (с 1.5 до 1.1 га). Это говорит о том, что в крупных колхозах, благодаря высокой оснащенности их средствами производства, с меньшей площади пашни получается больше валовой продукции, т. е. в крупных колхозах земля используется лучше.

Один из общих вопросов методики подсчета валовой продукции, оплаты труда и чистого дохода является вопрос оценки продукции в колхозе. Дело в том, что в годовых отчетах колхозов валовая продукция определяется по ценам госзакупа, а натуральная продукция, выданная колхозникам по труду, оценивается по государственным розничным ценам. К чему приводит такая оценка продукции на деле, видно из того, что в валовой продукции стоимость одного центнера пшеницы оценивается в 8 р., а в фонде оплаты труда колхозников—в 21 р. 50 к. Аналогичное положение имеет место и по другим продуктам.

С целью приведения всех элементов, из которых слагается чистый доход, в сравнимый вид, натуральная продукция, выделенная для фактической оплаты труда колхозников, пересчитана нами по государственным закупочным ценам. Произведенный нами пересчет показал, что в колхозах Октемберянского района фактическая оплата труда колхозников в 1960 г. составила: при оценке натуры по государственным розничным ценам—5358 тыс. руб., а по государственным закупочным ценам—4907 тыс. руб.—разница 451 тыс. руб. В двух других изученных районах разница в величине чистого дохода при исчислении по двум ценам составляет: в Иджеванском районе—166 тыс., в Спитакском районе—541 тыс. руб. Чем

больше продуктов выдается по труду, тем больше разница в величине фонда оплаты труда, исчисленной по этим ценам.

Таким образом, от способа оценки натуральных продуктов, выданных по трудодням и, следовательно, от способа исчисления себестоимости колхозной продукции зависит величина валового и чистого дохода данного хозяйства. Группировка колхозов по величине валового дохода (1960 г.) показывает, что с повышением валового дохода в расчете на одно хозяйство, на 100 га сельскохозяйственных угодий, на одного трудоспособного и на 100 человекодней, повышается также оплата труда колхозников и чистый доход, причем размеры последнего (исчисленного с оценкой натуры, выданной по трудодням по ценам госзакупа) во всех группах колхозов значительно выше, а удельный вес фонда оплаты труда ниже, чем при исчислении натуры по ценам госрозницы. Эта закономерность, естественно, наблюдается во всех изученных трех районах.

Наряду с валовым и чистым доходом колхозов важное значение имеет также изучение дифференциальной ренты. В условиях действия закона стоимости (однако не как стихийной силы, регулирующей производство) в период социализма и развернутого строительства коммунизма дополнительный чистый доход выступает в виде дифференциальной ренты. В таких условиях в связи с производством и распределением дополнительного чистого дохода в колхозах складываются особые отношения между колхозами и государством. Это—рентные отношения.

Поскольку размеры дифференциальной ренты I (плодородия) и II связаны с качеством обрабатываемых земель, постольку осуществление правильного качественного учета земель становится одной из актуальных задач.

Дифференциальная рента распределяется между государством и колхозами через систему государственных закупочных цен и подоходный налог. Дифференциация закупочных цен по зонам дает возможность некоторую часть дифференциальной ренты передать в фонд государства. Однако не вся рента переходит государству. При уста-

новлении для данной зоны (района) единой закупочной цены предполагается, что в части колхозов, в которых урожайность и продуктивность выше, а себестоимость продуктов ниже среднезонального или среднерайонного уровня, часть дифференциальной ренты остается в колхозе. С другой стороны при единой закупочной цене, основанной на средних условиях производства, а не на худших, у колхозов с нижесредними условиями производства не будет обеспечено полное возмещение всех затрат.

При подсчете размеров дифференциальной ренты некоторые экономисты учитывают оптимальную норму рентабельности колхозов представляющую собой отношение средств, предназначенных для необходимых накоплений с целью обеспечения роста общественного производства на предстоящий год, к себестоимости продукции. Оптимальная норма рентабельности, ввиду необходимости сравнения трех различных изученных зон, нами взята не средне-зональная, а среднереспубликанская.

Наши подсчеты показали, что в 1960 г. оптимальная норма рентабельности в колхозах Армянской ССР составляла 29,6 %, которую и использовали для ориентировочного, условного определения ренты в изученных нами районах и колхозах.

Рента, подсчитанная по этому методу, равна стоимости валовой продукции минус себестоимость продукции и величину, равную 29,6 %, то есть оптимальной норме рентабельности.

Этот метод подсета дифференциальной ренты имеет свои недостатки. Одним из главных в частности, является тот, что допуская одинаковый для всех колхозов прирост продукции, игнорируются фактически неодинаковые темпы накопления у различных по уровню интенсивности колхозов. Но все же при этом методе, с известным приближением, определяется различный состав чистого дохода у различных колхозов и тем самым выявляются возможные размеры дифференционной ренты у них.

Подсчеты дифференциальной ренты по указанному методу для колхозов Октемберянского района в расчете на один

Таблица 3

Образование дифференциальной ренты в колхозах Октемберянского района (1960 г.)

Группы колхозов по размерам дифференциальной ренты в расчете на 1 га используемых сельскохозяйственных угодий (в руб.)	Число колхозов по группам	В среднем приходится ренты в расчете на 1 колхоз (руб.)	В расчете на 1 гектар сельскохоз. угодий приходится (в руб.)						
			валовой продукции	материально-денежных затрат	валового дохода	оплаты труда	чистого дохода	оптимальная норма рентабельности	дифференциальная рента
До 15	2	4	165	63	122	81	41	36	5
15,1—80	5	40	407	150	257	114	143	67	76
80,1—150	10	111	553	168	385	172	213	131	82
150,1—250	5	105	663	178	485	148	337	143	194
250,1 и больше	4	230	811	184	627	163	464	185	279
Всего или среднее по району	26	98	530	148	382	149	233	114	119

гектар сельскохозяйственных угодий показали, что дифференциальную ренту получили в 1960 году из 28 колхозов этого района в 26-ти.

В целях изучения связи величины дифференциальной ренты с валовой продукцией, издержками производства и другими категориями, мы провели группировку колхозов Октемберянского района по велечине дифференциальной ренты, полученной по указанному методу в расчете на 1 га используемых сельскохозяйственных угодий (таблица 3).

Из таблицы 3 видно, что размер дифференциальной ренты в первой группе колхозов очень незначителен. Если считать, что ренту практически получают колхозы второй группы и выше, то окажется, что при разнице между крайними группами (V и II) по валовой продукции, материально-денежным затратам и оплате труда на 200, 20 и 43 процента, разница в валовом доходе доходит до 244, в чистом доходе—до 320, а в величине ренты до 370 процентов. Это говорит о громадной роли дифференциальной ренты, о больших резервах образования ее в связи с интенсификацией сельского хозяйства, и о необходимости ее изъятия в пользу государства, в особенности в группах хозяйств, получающих высокую ренту.

Практика экономической деятельности колхозов свидетельствует о том, что чем выше производительность труда, тем ниже себестоимость единицы колхозной продукции, следовательно, выше и чистый доход, и оплата труда колхозников.

Производительность труда в колхозах Армянской ССР в 1962 г. по сравнению с 1950 г. выросла в 2 раза. Этот рост является основой для увеличения валовой продукции в колхозах, снижения себестоимости единицы продукции.

Следует отметить, что в настоящее время в колхозах республики не все сельскохозяйственные культуры и отрасли животноводства являются рентабельными. Рентабельность производства растениеводческих и животноводческих продуктов изученных районов показана в таблице 4.

Из таблицы видно, что в 1962 г. в Октемберянском районе все культуры отличались высокой рентабельностью, а из отраслей животноводства рентабельно было только овцеводство. Самый высокий чистый доход на каждые 100 руб. зат-

Таблица 4

Стоимость валовой продукции в расчете на 100 руб. затрат в колхозах (в 1962 г., в руб.)

	Арм. ССР в среднем	Октемберянский район	Иджеванский район	Спитакский район
Зерновые культуры	100,3	137,6	81,0	89,0
Технические культуры	155,5	108,7	169,4	143,8
Картофель и овощные культуры	109,0	154,1	61,0	107,1
Кормовые культуры	124,7	117,8	126,8	220,1
Виноград, плоды	221,4	240,6	163,6	213,3
Все растениеводство	143,3	162,3	154,7	131,4
Скотоводство	73,0	60,1	61,0	63,0
Свиноводство	65,0	57,6	71,5	80,0
Овцеводство	95,0	223,3	49,4	125,0
Птицеводство	58,9	65,8	60,0	48,0
Все животноводство	76,0	57,7	67,0	65,0
Итого растениеводство и животноводство	112,1	124,5	112,6	106,9

рат получен от плодовых и винограда (140), от овцеводства (123), картофеля и овощных культур (54 руб.).

Доходы от растениеводства в Октемберянском районе покрыли убытки от животноводства и сверх этого дали чистый доход в размере 24,5 руб. на каждые 100 руб. расходов.

В масштабе колхозов всей республики в 1962 г. чистый доход на каждые 100 руб. затрат в сельском хозяйстве составлял 12,1 руб. Однако не во всех зонах производство животноводческих продуктов рентабельно.

Задача заключается в том, чтобы учитывая необходимость специализации и используя ее преимущества, превратить все отрасли сельского хозяйства республики в высокодоходные.

В третьей главе—**«Пути улучшения распределения доходов в колхозах»**—рассматриваются вопросы совершенствова-

ния распределения денежных и натуральных доходов, использования неделимых фондов, распределения валового и чистого доходов, особенности оплаты труда.

Вопросы распределения денежных средств рассматриваются в разрезе типов специализации колхозов изученных районов. В диссертации по средним данным за 1958—1960 гг. устанавливаются следующие типы специализации: для Октемберянского района—виноградарско-хлопковый (11 колхозов), хлопково-виноградарский (8), хлопко-овоще-молочно-виноградарский (5), виноградарско-животноводческо-хлопковый (4); для Иджеванского района—табаководческо-животноводческий (13) и животноводческо-табаководческий (5); для Спитакского района—животноводческо-свекловичный (14) и свекловично-животноводческий (4 колхоза).

После изучения поступлений денежных средств по сезонам в исследуемых районах по установленным типам специализации колхозов определяются возможности смягчения сезонности в поступлении денежных средств (например, развитием овощеводства закрытого грунта в Октемберянском и Иджеванском районах и др.), а также необходимость и источники создания в колхозах соответствующего переходящего фонда авансирования колхозников, как важнейшего стимула повышения их материальной заинтересованности.

Группировка колхозов по величине отчислений из денежных доходов в неделимые фонды показывает, что в колхозах, отчисляющих в неделимые фонды свыше 25 % своих денежных доходов, по сравнению с колхозами, отчисляющими до 16 %, денежные доходы в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий выше в 3,5 раза, производительность труда—в 1,7 раза, затраты на производственные нужды—в 1,3 раза, но меньше фонд выдачи по труду.

Из денежных средств 1960 г. для распределения между колхозниками по их труду выделили от 40 до 50 %: 17 колхозов Октемберянского района, 11 колхозов Иджеванского района. В том же году 13 колхозов Спитакского района в фонд оплаты выделили всего лишь от 20 до 40 % своих денежных доходов.

Суммы, выделенные на оплату труда колхозников в 1962 г., по отношению к общему поступлению денежных сред-

ств от реализации сельскохозяйственных продуктов составили в среднем по всем колхозам Армянской ССР 46 %, в том числе в Октемберянском и Иджеванском районах—50 и 53 %, а в Спитакском районе—лишь 30 %.

Исходя из средних данных за 1958—1962 гг., суммы, фактически выделяемые для оплаты колхозников, по отношению к общему поступлению денежных средств составили по Армянской ССР в среднем 43,8 %, в том числе: в Октемберянском районе—48,3 %, Иджеванском—50,0 %, в Спитакском—38,0 %.

Группировка показывает, что в колхозах, в которых поступление денежных средств в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий сравнительно мало, суммы, идущие на оплату труда колхозников, тоже низки. Изучение данных за период 1958—1962 гг. показывает, что экономически слабые колхозы, получающие в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий до 12,1 тыс. руб. и отчисляющие в неделимые фонды до 16 % денежных доходов, при выделении в фонд оплаты труда даже 51,8 % своих денежных поступлений обеспечивают в среднем одного трудоспособного 223 рублями, что на 20—25 процентов меньше, чем у экономически сильных колхозов, которые выделяют на оплату труда 35,6 % своих денежных поступлений.

Опыт передовых колхозов страны показал, что в деле осуществления правильного распределения доходов между фондами накопления и потребления исключительно важное значение имеет определение фонда оплаты труда заранее, как твердо установленной доли денежных или валового дохода колхоза, распределяемой по труду. Осуществление этого принципа в наибольшей степени соответствует требованию Программы партии о необходимости повышения жизненного уровня колхозников в зависимости от роста производительности труда. Оно ликвидирует существующий недостаток в формировании фонда оплаты труда колхозников как остатка от доходов после выполнения обязательств перед государством и отчислений в общественные фонды колхоза.

На основе вышеприведенного анализа фактического материала изученных колхозов за пятилетие 1958—1962 гг. мож-

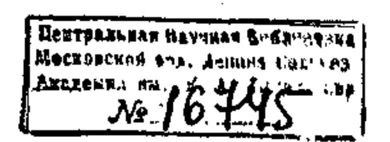
но рекомендовать для экономически слабых колхозов изученных районов Армянской ССР как временную меру, до достижения необходимого подъема своего хозяйства,—выделение в фонд оплаты труда не менее 50—52 процентов своих денежных доходов с правом дифференциации доли доходов, отчисляемой в неделимые и другие общественные фонды, и увеличения на этот период капиталовложений преимущественно за счет долгосрочного государственного (или межколхозного) кредитования таких экономически слабых колхозов.

Во всех изученных районах и в их колхозах всю продукцию технических культур-хлопок, табак и свеклу—прадают государству. Анализ распределения натуральных продуктов показывает, что товарное производство молока увеличивается как абсолютно, так и в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий. Одновременно с ростом товарности уменьшилась доля молока и молочных продуков, распределенная по трудодням.

Наряду с продукцией, распределяемой между колхозниками по труду для личного потребления, растут в колхозах различные фонды общественного потребления: помощи, пенсионирования, страховые продовольственные и межколхозные фонды и т. д.

Источником образования и пополнения неделимых фондов являются накопления самих колхозов, причем в образовании неделимых фондов наиболее высокий удельный вес составляют отчисления от денежных доходов (по республике в 1962 г. они составляли 49,6 %, с колебаниями по изученным районам от 38,7 % (Спитакский район) до 50,5 % (Октемберянский район); амортизация составляла соответственно 24,8; 19,0 до 26,0 %).

Интересы удобства хранения и использования колхозных фондов накопления требуют выделения в Госбанке специального счета амортизации, как фонда возмещения изношенных основных средств. Кроме того, необходимо создать в колхозах фонд накопления и расширенного воспроизводства, пополняя его отчислениями из чистого дохода. Создание счета амортизации и фонда накопления потребует осуществления точного учета чистого дохода в колхозах.



Группировка колхозов изученных трех районов по величине денежной выручки в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий в 1960 г. показывает, что при росте между крайними группами денежных доходов в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий в 2—3 раза, отчисления в денежные фонды выросли в 3,8 раза в Октемберянском, в 6,0 раз—в Иджеванском и в 4,2 раза—в Спитакском районе.

Интересы правильного сочетания накопления и потребления в колхозах требуют дифференциации процента отчислений в неделимые фонды и установления этого процента в строгой зависимости от экономических возможностей каждого колхоза и задач его по росту производства.

Известно, что правильное распределение доходов в колхозах должно обеспечивать установление обоснованных экономических пропорций между фондами накопления и потребления. Эта пропорциональность для различных районов будет различной.

Фактические пропорции и изменения в них, установившиеся при распределении денежных доходов колхозов изученных районов за последнее десятилетие даются в таблице 5.

Таблица 5

Фактические пропорции, установленные при распределении денежных поступлений и абсолютный рост их в колхозах (в %%)

	Фонд возмещения	Фонд накопления	Фонд потребления	Итого
Армянская ССР 1953 г.	22,3	37,3	40,4	100
1962 г.	31,1	19,7	49,2	100
Абсолютный рост с 1953 по 1962 г. (раз.)	3,1	1,2	2,7	2,2
Октемберянский р-н 1953 г.	15,2	34,6	50,2	100
1962 г.	23,2	21,7	55,1	100
Абсолютный рост с 1953 по 1962 г. (раз.)	2,8	1,3	1,9	1,9
Иджеванский р-н 1953 г.	14,4	30,0	55,6	100
1962 г.	25,7	19,6	54,7	100
Абсолютный рост с 1954 по 1962 г. (раз.)	2,6	1,1	1,5	1,5
Спитакский р-н 1953 г.	20,2	39,3	40,5	100
1962 г.	37,7	29,2	33,1	100
Абсолютный рост с 1953 по 1962 г. (раз.)	5,6	2,2	2,5	3,0

В трех районах, представляющих три различные зоны, и в целом по Армянской ССР, в 1962 г., по сравнению с 1953 г., фонд возмещения вырос от 2,6 до 5,6 раз, фонд накопления—от 1,2 до 2,2, фонд потребления—от 1,5 до 2,7 раза. По сравнению со среднереспубликанскими показателями в изученных районах больше выделено в фонд накопления и меньше в фонд потребления. При абсолютном росте фонда накопления удельный вес его снизился по республике и в изученных районах за счет резкого роста удельного веса фондов возмещения.

Удельный вес фондов потребления колхозников в 1962 г. несколько вырос в среднем по республике и по Октемберянскому району. В двух других изученных районах удельный вес этого фонда несколько снизился, хотя в Спитакском районе фонд потребления абсолютно вырос в 2,5 раза.

Одним из мероприятий по дальнейшему совершенствованию распределения доходов в колхозах должно быть изменение принципа взимания подоходного налога с колхозов в сторону обложения не валового, а чистого дохода. Такое обложение, дифференцированное по зонам и районам республики, будет содействовать повышению материальной заинтересованности колхозов и колхозников. Кроме того, подоходный налог должен взиматься в текущем году по доходам не за прошлый год, а за текущий. Изучение показывает, что взимание налога по доходам за прошлый год часто (в годы, когда доходы текущего года по своим размерам меньше, чем было в предыдущем году) создает для колхозов затруднительное положение: и с без того небольших доходов текущего года приходится выплачивать большой налог. Так было, например, в Октемберянском районе в 1957 и 1961 гг. (когда, например, в 1961 г. выплачено налога на 161 тыс. руб. или на 2 % больше, чем полагалось по размерам доходов этого года, в Иджеванском районе—в 1959, 1961 и 1962 гг. (когда в 1961 г. выплачено на 113 тыс. руб. или на 5,1 % больше), в Спитакском районе—в 1961 и 1962 гг.

Закон социалистического накопления требует, чтобы часть чистого дохода колхоза систематически использовалась на неуклонное расширенное воспроизводство. Отсюда важность правильного определения величины чистого дохода, ко-

торая, в свою очередь, зависит от правильного определения себестоимости продукции. До последнего времени в СССР не было единой методики исчисления себестоимости колхозной сельскохозяйственной продукции. Основное разногласие шло по вопросу об оценке труда колхозников. Одни предлагали исчислять по фактической оплате, другие—по средней оплате труда работников совхозов.

Исчисление оплаты труда по тому или иному методу приводит к весьма различным результатам как в определении фонда оплаты, так и величины чистого дохода. Группировка колхозов изученных районов по величине чистого дохода показывает степень различий основных экономических показателей, полученных различными методами (таблица 6).

Таблица 6

Зависимость некоторых экономических показателей колхозов трех районов от величины их чистого дохода (1960 г.)

	Группы колхозов по сумме чистого дохода (в тыс. р.)					В среднем
	чистый доход не получили	Получили:				
		до 35	35,1—115	115,1—310	310,1 и больше	
Число колхозов	5	9	28	18	4	64
На 100 человекодней приходится:						
а) валовой продукции	182	258	368	497	535	415
б) валового дохода	68	147	248	346	407	279
Чистый доход (в руб.) в расчете:						
а) на 100 руб. затрат	—6	22	33	81	84	55
б) на 100 затраченных человекодней	—7	24	44	105	107	72
Фонд оплаты труда (в руб.) в расчете на 100 человекодней:						
а) по совхозным ставкам	74	161	151	141	135	147
б) по фактической оплате	75	123	204	241	300	207
Оплата в расчете на 1 трудоспособного (в руб.):						
а) по совхозным ставкам	262	286	243	255	270	243
б) по фактической оплате	113	218	288	417	599	356

Чистый доход в колхозах пятой группы, по сравнению с данными второй группы, увеличился: в расчете на 100 рублей затрат—в 3,8 раза, в расчете на 100 затраченных человеко-дней—в 4,5 раза.

Однако оплата труда колхозников (по совхозным ставкам) в расчете на 100 человекодней в пятой группе снизилась на 22 %. Это снижение—результат того, что при расчетах по совхозным ставкам механически повышается оплата труда в экономически слабых колхозах. Например, в колхозе села Гош Иджеванского района (I группа) фактический фонд оплаты труда колхозников в 1960 г. составлял 10,7 тыс. руб., однако при расчете по совхозным нормативам он механически увеличился до 50,2 тыс. руб. или в 4,7 раз. Аналогично получилось и в колхозе села Полад того же района, где этот рост составлял 3,1 раза, и в колхозе села Сарал Спитакского района в—2,6 раза. В колхозах же, отнесенных к пятой группе, этот пересчет привел к уменьшению фонда оплаты колхозников. Так, в колхозе имени Ленина Октемберянского района фактический фонд оплаты труда колхозников в 1960 г. составлял 536 тыс. руб., а при пересчете по совхозным нормативам—только лишь 248 тыс. руб. или в 2,2 раза меньше. В колхозе села Джанфида того же района он уменьшился в 3,5 раза, в Тандзуте—в 3 раза. Отсюда—необходимость учета при исчислении чистого дохода фонда оплаты труда по фактической оплате, а не по совхозным ставкам.

Оплата труда колхозников в расчете на одного трудоспособного в подсчетах по совхозным ставкам во всех группах почти одинакова, а по фактически выданной оплате в последней группе, по сравнению с первой, в 5,3 раза больше.

Таким образом, при исчислении труда по его фактической оплате подтверждается та закономерность, что чем выше производительность труда, тем ниже себестоимость сельскохозяйственных продуктов, выше валовой и чистый доход и оплата труда колхозников. Эту объективную закономерность следует учесть при научном анализе деятельности каждого колхоза, при исчислении себестоимости сельскохозяйственной продукции и чистого дохода колхоза, что даст возможность правильно наметить пути развития сельского хозяйства.

Мероприятием по улучшению распределения доходов в колхозах должно быть также совершенствование дополнительной оплаты труда колхозников. Мероприятия по повышению материальной заинтересованности колхозников в деле увеличения производства сельскохозяйственных продуктов и в развитии общественного хозяйства должны предусмотреть выдачу дополнительной оплаты, как правило, за производство сверхплановой продукции по количеству, качеству и ее стоимости, за снижение себестоимости, за своевременное и качественное проведение основных сельскохозяйственных работ в течение года, за внедрение передовых приемов агротехники и техники животноводства. Оставляя все эти поощрительные меры в силе, можно в виде исключения рекомендовать, как временное мероприятие по стимулированию подъема отстающих колхозов, выдачу дополнительной оплаты не за сверхплановую продукцию, а, 1) за перевыполнение средних фактических показателей урожайности и валовой продукции по бригаде или колхозу в целом за последние 2—3 года и 2) за выполнение самого плана. Выбор этих принципов оплаты труда можно предоставить самим колхозам—их общим собраниям. При определении поощрительных мер должно предусматриваться также соблюдение правильных соотношений между дополнительной оплатой рядовых колхозников и административно-обслуживающего персонала.

Положив в основу этот порядок поощрения за сверхплановую продукцию и другие указанные здесь принципы, Научно-исследовательский институт экономики и организации сельского хозяйства Министерства производства и заготовок сельскохозяйственной продукции Армянской ССР разработал и внедрил в практику колхозов ряда районов республики мероприятия по определению размеров основной и дополнительной оплаты. Одобренные руководящими органами республики, разработанные «Мероприятия» в настоящее время применяются во многих колхозах Армянской ССР.

Формы стимулирования материальной заинтересованности нуждаются в дальнейшем постепенном совершенствовании. Одновременно с созданием материально-технической базы коммунизма постоянно совершенствуются и формы стиму-

лирования материальной заинтересованности. Распределение связано с развитием общественного производства. Его формы и принципы зависят от способа производства и от количества продуктов, произведенных в обществе.

Изучение данных бюджетных обследований показывает, что в бюджете колхозника доходы с личных подсобных хозяйств пока что имеют значительный удельный вес. Например, в годовом доходе одного трудоспособного в колхозах Октемберянского района в 1960 и в 1962 гг. (продукция исчислена по государственным закупочным ценам) 41—45 % было получено от личного подсобного хозяйства. В среднем по колхозам Армянской ССР доля дохода, полученная с личного хозяйства, составляла от 39 до 54 %, в том числе в Иджеванском районе от—33 до 39 % и в Спитакском районе—от 49 до 61 %.

Доход с личного подсобного хозяйства, как видно, пока что составляет значительную часть в бюджете колхозной семьи. В программе КПСС указано: «Когда общественное хозяйство колхозников сможет полностью заменить личное подсобное хозяйство колхозников, когда колхозники сами убедятся в том, что им не выгодно иметь приусадебное хозяйство, они добровольно откажутся от него» (стр. 83).

XXI съезд партии указал на прогрессивную роль развития и укрепления межколхозных производственных связей. Развитие межколхозных связей ускоряет развитие общественного хозяйства, содействует развитию производительных сил и общественных производственных отношений, что ведет к сближению двух форм социалистической собственности.

Процесс доведения колхозно-кооперативной собственности до уровня общенародной собственности требует развития материально-технической базы сельского хозяйства до исключительно высокого уровня, всестороннего развития умственных и физических способностей работников города и деревни. «Ликвидация социально-экономических и культурно-бытовых различий между городом и деревней явится одним из величайших результатов строительства коммунизма»[1].

---

[1] Программа Коммунистической партии Советского Союза, Госполитиздат, 1961, стр. 85.

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ РАБОТАХ:

1. «О некоторых вопросах дополнительной оплаты», ж. «Айастани колтнтесакан», № 8, 1961.

2. «Некоторые вопросы чистого дохода и диффеденциальной ренты в *колхозах республики*», ж. «Народное хозяйство Армении», № 7, 1962.

3. «О роли производительности труда и снижения себестоимости в деле повышения рентабельности колхозов», ж. «Известия» Главного *управления с/х науки Министерства сельского хозяйства Армянской* ССР, № 1, 1963.

4. «О сближении двух форм социалистической собственности», ж. «Ленинян угиов», орган ЦК КПСС Армении, № 2, 1963.

5. «Поступление и распределение денежных доходов в колхозах», ж. «Известия» Главного управления с/х науки Министерства сельского хозяйства Армянской ССР, № 7, 1963.

6. «Распределение доходов в колхозах», ж. «Айастани гюгатнтесутюн», № 12, 1963 (в соавторстве).

7. «Вопрос взаимоотношения общественного и личного подсобного хозяйства в колхозах», ж. «Известия» Главного управления с/х науки Министерства сельского хозяйства Армянской ССР, № 5, 1964.

8. «Усовершенствование форм распределения и подъем производства в колхозах», Айпетрат, 1964, 10 п. л.

9. «Пути повышения доходности в колхозах», Сборник научных трудов, № 14, Армянского сельскохозяйственного института, 1964.

10. «Валовой и чистый доход в колхозах», «Вопросы экономики сельского хозяйства Армении», сборник научных трудов Арм. НИИЭСХ, т. 4 (в печати).

11. *«Правильное размещение и специализация производства как* важное условие интенсификации сельского хозяйства», Сборник научных трудов, № 15, Армянского сельскохозяйственного института (в печати).

ВФ 06028 *Заказ 137* *Тираж 210*

Типография № 10 Главного управления полиграфической промышленности, Ереван, ул. Абовяна 52.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

На правах рукописи

Е. К. АБАЗЯН

ПУТИ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В КОЛХОЗАХ АРМЯНСКОЙ ССР

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель —
кандидат экономических наук,
доцент Ю. В. АБРАМОВ

МОСКВА — 1964

Колхозы – себестоимость продукц

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКОНОМИКИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

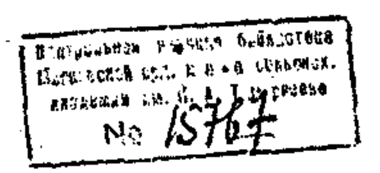
На правах рукописи

Е. К. АБАЗЯН

ПУТИ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ В КОЛХОЗАХ АРМЯНСКОЙ ССР

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата экономических наук

Научный руководитель —
кандидат экономических наук,
доцент Ю. В. АБРАМОВ



МОСКВА — 1964

Вам направляется автореферат диссертационной работы Е. К. Абазяна на соискание ученой степени кандидата экономических наук на тему: «Пути снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции в колхозах Армянской ССР».

Диссертационная работа выполнена во Всесоюзном научно-иследовательском институте экономики сельского хозяйства и изложена на 382 страницах машинописного текста; приложения к диссертации на 104 страницах. Диссертация иллюстрирована 113 таблицами, пятью картами, четырьмя диаграммами, тремя фотоснимками. Приложен перечень 81 опубликованной автором работы по содержанию диссертации.

Основное содержание диссертации по вопросу снижения себестоимости продукции доложено и одобрено 17 экономическими районными конференциями и Ученым советом Северо-Кавказского филиала ВНИЭСХ.

Защита диссертации состоится на заседании Ученого Совета ВНИЭСХ . . . . 1964 года.

Отзывы и замечания просим высылать по адресу: Москва, И-139, Орликов переулок, д. 1/11, ВНИЭСХ.

Ученый секретарь Совета ВНИЭСХ —

кандидат экономических наук В. А. Караваев

Мощный подъем производительных сил сельского хозяйства Советского Союза позволит решить две основные, тесно связанные между собой, задачи:

«...а) достигнуть изобилия высококачественных продуктов питания для населения и сырья для промышленности; б) обеспечить постепенный переход советской деревни к коммунистическим общественным отношениям и ликвидировать в основном различия между городом и деревней»[1].

Главный путь решения этих задач — интенсификация сельского хозяйства на основе широкой химизации земледелия и животноводства, всемерного развития орошаемого земледелия, внедрения комплексной механизации. Эти меры обеспечат резкое повышение урожайности всех культур и продуктивности животноводства, рост производства сельскохозяйственной продукции при значительной экономии затрат труда и средств.

В этой связи большое научное и практическое значение приобретает разработка проблемы снижения затрат на производство сельскохозяйственных продуктов в колхозах различных зон страны.

Повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции—проблемы, по существу охватывающие основные стороны рациональной организации сельского хозяйства в целом и в каждом отдельном предприятии.

Цель настоящей работы:

1. Проанализировать современный уровень сельскохозяйственного производства в Армянской Советской Социалистической Республике и перспективы его развития в ближайшие годы;

2. Проанализировать себестоимость продукции, сложившуюся в колхозах Армянской ССР, и в частности, в зоне Араратской равнины — основной зоны республики.

3. На основе экономического анализа вскрыть пути рационального ведения сельскохозяйственного производства при наименьших затратах труда и средств.

Теоретической и методологической основой исследования являются труды классиков марксизма-ленинизма, решения съездов, конференций и Пленумов ЦК КПСС, постановления

[1] Из Программы партии, материалы XXII съезда КПСС, стр. 376.

партии и правительства, доклады и выступления партийных и государственных деятелей по вопросам сельского хозяйства.

Для проведения исследования были проанализированы годовые отчеты, производственно-финансовые и перспективные планы колхозов республики за ряд лет, документы первичного учета типичных хозяйств, а также обобщен опыт передовых колхозов и их подразделений. Это колхозы: им. Ленина с. Октембер Октемберянского производственного управления, им. Ленина (Эчмиадзин) и им. XXII съезда КПСС пос. Шаумян Эчмиадзинского производственного управления, им. Парижской Коммуны с. Айгезард и им. Шаумяна с. Арарат Арташатского производственного управления.

Были также использованы соответствующие данные ЦСУ СССР, ЦСУ Армянской ССР, изучены научные достижения Советского Союза и ряда зарубежных стран.

В результате десятилетнего изучения путей снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции в Армении автором был разработан ряд рекомендаций, часть которых изложена в диссертации, часть опубликована в статьях. Эти рекомендации использованы рядом колхозов Армении. Отдельные рекомендации по сокращению трудовых и материально-денежных затрат внедрены в некоторых колхозах Рязанской и Тамбовской областей.

Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов и предложений.

В первой главе «Экономика колхозов Армянской ССР на современном этапе развития (1953—1962 гг.)» анализируется хозяйственная деятельность колхозов за указанный период.

В диссертации приведена характеристика природных и экономических условий различных зон Армянской ССР. Армения малоземельная республика. Если в Советском Союзе на каждого жителя приходится более двух гектаров сельскохозяйственных угодий, в том числе один гектар пашни, то в Армении соответственно 0,6 и 0,26 гектара, а в Араратской равнине — 0,21 и 0,06 гектара. Общее землепользование колхозов и совхозов республики составляет 2974 тыс. га с удельным весом пашни 21,8% (500 тыс. га), пастбищ и выгонов — 28,2, сенокосов — 5, виноградников — 0,64, плодовых садов — 0,72, лесов — 10,8, прочих земель — 32,84%.

Десятую часть территории (около 3 тыс. кв. км) занимают леса и кустарники, почти 2 тыс. кв. км находятся под высокогорным озером Севан.

Возможности дальнейшего развития сельскохозяйственного производства здесь достаточно широки, особенно при всемерном расширении поливного земледелия. В настоящее время орошаемые земли занимают 242 тыс. га против 97 тыс.

га в 1913 году. На ближайшие годы планируется расширить площадь орошаемого земледелия до 400 тыс. га за счет введения в строй Арзни-Шамирамской, Абовянской, Апаранской, Талинской и других оросительных систем.

К концу семилетки объем валовой продукции по сравнению с 1958 г. возрастет в два раза. По сравнению с 1953 г. в 1962 г. производство винограда увеличилось в 3,4 раза, фруктов—в 1,8, мяса — в 1,7, молока — в 1,6, шерсти — в 1,6 и яиц — в 2,3 раза. В соответствии с решениями XXII съезда КПСС общий объем сельскохозяйственной продукции по республике за 20 лет возрастет более чем в 3,5 раза[1].

Несмотря на то, что производство продукции сельского хозяйства увеличилось и что цены реализаци на большинство видов продукции покрывают издержки производства, уровень себестоимости в настоящее время еще высок (табл. 1).

Таблица 1

Себестоимость 1 ц растениеводческой продукции и прямые затраты труда на производство ее в колхозах Армянской ССР

Годы	Зерно (без кукурузы)		Хлопок-сырец		Табак		Овощи		Виноград		Плоды	
	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-дн.)
1960	7,6	2,2	16,0	5,3	83,8	37,6	4,2	1,6	12,5	4,6	10,5	4,2
1961	14,5	3,3	21,9	5,4	114,7	44,0	5,3	1,7	10,0	2,9	9,0	2,9
1962	8,2	1,9	31,3	5,0	104,3	34,0	6,6	1,4	14,4	2,3	12,6	3,5

По сравнению с 1960 г. себестоимость продукции повысилась. Дело в том, что несмотря на тенденцию уменьшения в 1962 г. затрат труда на производство единицы продукции, повысилась фактическая оплата труда, и это сказалось на уровне себестоимости. Так, если в колхозах республики оплата одного человеко-дня в 1960 г. составила 1 руб. 66 коп., в 1961 г.— 1 руб. 88 коп., то в 1962 г.— 2 руб. 46 копеек.

[1] Из речи первого секретаря ЦК компартии Армении тов. Я. Н. Зарубяна на XXII съезде КПСС. Стенографический отчет. 1962 г., т. I, стр. 602.

В структуре себестоимости более половины затрат приходится на оплату труда. В 1962 г. удельный вес затрат на оплату труда составил в производстве зерна — 57,3, хлопка-сырца — 40, табака — 80, овощей — 50, винограда — 40, плодов — 70%.

В животноводстве уровень себестоимсти определяют затраты на оплату труда и на корма (табл. 2).

Таблица 2

Себестоимость 1 ц животноводческой продукции (с учетом фактической оплаты труда) и прямые затраты труда на производство ее в колхозах Армянской ССР

Годы	Молоко		Привес				Шерсть	
			крупного рогатого скота		свиней			
	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-др.)	себестоимость (руб.)	затраты труда на 1 ц (чел.-дн.)
1960	12,9	2,8	106,2	18,7	127,9	19,3	297,5	84,2
1961	15,0	2,8	108,5	22,5	185,8	24,4	322,0	79,9
1962	16,6	2,9	112,6	20,5	180,3	22,6	333,8	76,3

Уровень себестоимости животноводческой продукции в 1962 г. повысился по той причине, что во многих колхозах за последние годы без основания значительно снизили нормы выработки и подняли расценки в отраслях животноводства, что отрицательно сказалось на уровне себестоимости. Кроме того, значительно поднялась фактическая оплата труда колхозников. Удельный вес оплаты труда в себестоимости производства молока в 1962 г. составил 43, привеса крупного рогатого скота — 45, свинины — 34, шерсти — 56%.

Несмотря на весьма высокий уровень себестоимости продукции большинство отраслей растениеводства и овцеводство в колхозах республики рентабельно (табл. 3).

Как показывают данные таблицы 3, норма рентабельности отраслей земледелия в колхозах Армении за истекшие 4 года составила 98,7%. Особенно высока рентабельность производства винограда, фруктов и бахчевых культур. Другое положение сложилось в животноводстве. В результате недостатков в планировании заготовительных и розничных цен по зонам республики на мясо, молоко и яйца оказался нарушенным принцип социалистической рентабельности ведения животноводства. В колхозах Армении повышение рен-

Таблица 3

Рентабельность производства товарной продукции в колхозах Армянской ССР в среднем за 1958—1961 годы

Виды продуктов	Средняя себестоимость 1 т (руб.)	Средняя цена реализации 1 т (руб.)	Рентабельность (превышение +, уменьшение — выручки над затратами) в % к сумме затрат
Растениеводство			
Зерновые и бобовые (без кукурузы)	97	74	— 23,7
Хлопок-сырец	188	238	+ 58,5
Сахарная свекла	18	23	+ 27,7
Табак	930	1399	+ 50,4
Картофель	56	78	+ 37,5
Овощи	42	72	+ 71,4
Бахчевые (продовольственные)	37	83	+124,3
Фрукты	100	245	+145,0
Виноград	105	351	+234,3
Итого по растениеводству	×	×	+ 98,7
Животноводство			
Крупный рогатый скот (живой вес)	985	514	— 47,8
Свиньи (живой вес)	1552	764	— 50,9
Овцы и козы (живой вес)	557	590	+ 5,6
Молоко и молочные продукты (в переводе на молоко)	137	102	— 25,6
Шерсть	2866	3342	+ 16,1
Яйцо (тыс. штук)	116	58	— 50,0
Итого по животноводству	×	×	— 25,2
Всего по сельскому хозяйству	×	×	+ 24,7

табельности животноводства зависит не только от снижения себестоимости продукции, но и в первую очередь от правильного определения производственного направления и глубокой специализации не только по зонам, но и в пределах каждого отдельного хозяйства.

Араратская равнина — одна из наиболее важных и самых крупных в экономическом отношении сельскохозяйственных зон республики. Специализируются колхозы здесь, в основном, на виноградарстве, садоводстве, хлопководстве и молоч-

ном животноводстве. Вместе с тем близость от столицы республики г. Еревана требует ведения крупного товарного овощеводства.

Уровень производства товарной продукции характеризуют данные таблицы 4.

Таблица 4

Производство товарной продукции (тыс. тонн)

Виды продукции	В целом в колхозах Армянской ССР			В том числе в колхозах Араратской равнины		
	1960 г.	1961 г.	1962 г.	1960 г.	1961 г.	1962 г.
Хлопок-сырец	37,2	26,8	28,1	37,2	26,8	28,1
Виноград	50,2	71,0	91,6	44,1	60,1	80,5
Фрукты	3,8	5,9	6,0	1,8	2,8	3,6
Мясо (всех видов)	26,6	26,0	18,0	5,0	4,2	3,8
Молоко	66,5	59,6	75,3	13,3	13,2	16,1
Шерсть (тонн)	2566	2276	2404	453	454	351
Яйцо (тыс. шт.)	17737	18900	21661	5600	7263	7300

Из общего количества товарной продукции сельского хозяйства колхозы Араратской равнины поставляют весь хлопок-сырец, винограда — 88,4, фруктов — 60, мяса всех видов — 21,1, молока — 21,3 и яиц — 33,7%.

Уменьшение производства хлопка и сокращение его посевной площади отчасти объясняется увеличением в колхозах и совхозах производства винограда для высококачественных вин и коньяков. Кроме этого, в условиях Араратской равнины колхозы получают большой эффект при наименьших затратах труда и средств от возделывания ценейшей технической культуры — герани, дающей здесь наиболее высокий урожай. В колхозе им. Ленина с. Октембер урожайность герани за последние 5 лет составила 145 ц/га. При затратах на 1 гектар 435 руб. и реализационной цене за 1 ц в среднем 18 руб. валовой доход с гектара достиг 2610 рублей, а чистый доход — 2175 рублей.

Основная часть денежной выручки поступает от виноградарства, хлопководства, животноводства и овоще-бахчевых культур. При этом на долю колхозов Араратской равнины приходится 34% всех денежных доходов колхозов республики.

О достигнутом уровне производства свидетельствуют данные о выходе валовой продукции на 100 га сельхозугодий (табл. 5).

Таблица 5

Выход продукции на 100 га земли в колхозах Араратской равнины

Годы	На 100 га земли сельскохозяйственного пользования: произведено мяса (ц)	молока (ц)	шерсти (кг)	имеется крупного рогатого скота (голов)	в т. ч. коров (голов)	На 100 га пашни: имеется свиней (голов)	произведено свинины (ц)	На 100 га зерновых: имеется птицы в переводе на кур	произведено яиц (тыс. шт.)	Денежная выручка (тыс. руб. на 100 га)
1953	35	111	217	32	9	36	18	665	19	15,8
1958	50	235	356	41	13	46	24	680	27	43,0
1959	58	284	379	42	14	57	32	1154	43	44,9
1960	78	297	365	44	15	57	24	1900	70	40,1
1961	76	294	376	46	16	61	23	2240	113	46,6
1962	72	302	337	46	16	54	25	1700	98	51,8

Этот уровень производства ниже имеющихся возможностей. Изучение и обобщение опыта передовых хозяйств свидетельствует об огромных еще неиспользованных резервах роста производства, что подробно изложено в диссертации.

Характерной особенностью передовых колхозов является концентрация и углубленная специализация производства, способствующие более полному использованию имеющихся природных и экономических условий и снижению себестоимости продукции. Приведенные в диссертации группровки (по 805 колхозам в 1958 г., соответственно 785 — в 1959 г., 760 — в 1960 г., 646 — в 1961 г., 630 — в 1962 г. и 628 — в 1963 г., а также группировки по 151 и 167 колхозам Араратской равнины (за ряд лет) убеждают в том, что чем выше уровень концентрации производства (конечно, до определенного предела) хлопка, плодовых и виноградных насаждений, видов животноводства, тем выше производительность труда и ниже себестоимость продукции.

В процессе исследования изучались пути сокращения затрат на производство винограда, хлопка, овощей, мяса, молока, яиц, шерсти и других продуктов в колхозах Армянской

ССР. На основе анализа структуры себестоимости выявлены резервы повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции в колхозах Араратской зоны.

Во второй главе «Производительность труда и себестоимость производства продукции в колхозах Араратской равнины» рассматриваются производительность труда и себестоимость сельскохозяйственной продукции, изложена точка зрения диссертанта на методику исчисления себестоимости продукции в колхозах и в этой связи рассматривается влияние основных факторов на формирование себестоимости продукции, а также анализируется сложившийся уровень издержек производства в колхозах.

К. Маркс писал: «Так как труд есть движение, то время — его естественная мера»[1]. Поэтому затраты труда выражаются в единицах рабочего времени (час, день, год), причем каждая из них имеет свое определенное значение.

До недавнего времени в колхозах затраты труда учитывали в трудоднях, но трудодень не является единицей учета времени. Теперь в колхозах ведут учет работы в человеко-днях (выходо-днях). Но человеко-день в сельском хозяйстве понятие не строго определенное. Человеко-день содержит различное количество рабочих часов в зависимости от времени года, приемов организации труда, условий труда. Поэтому и было бы правильнее исчислять рабочее время в человеко-часах, что позволяет точнее определить трудовые затраты на определенный вид продукции и уровень производительности труда.

В соответствии с инструкцией ЦСУ СССР и методом, принятым в современной экономической литературе, в колхозах устанавливается среднегодовое количество работников в пересчете на взрослых трудоспособных по определенным коэффициентам (например, к взрослым нетрудоспособным и престарелым применяется коэффициент 0,5, к подросткам от 14 до 16 лет — 0,25). Использование этих коэффициентов приводит к повышению количества работников, фактически занятых в сельском хозяйстве. Этим самым неправильно определяется производительность труда в расчете на среднегодового работника в колхозах. Мы считаем, что основой для установления среднегодового количества работников должна служить мера труда — отработанное количество человеко-дней взрослым трудоспособным работником, продолжительность же человеко-дней должна быть установлена по зонам и периодам по определенному количеству человеко-часов в человеко-дне.

В колхозе им. Шаумяна с. Арарат в 1962 г. насчитывалось

---

[1] Архив, К. Маркс и Ф. Энгельс, т. IV, 1935, стр. 189.

170 нетрудоспособных и престарелых колхозников. По методу ЦСУ в колхозе за 1962 г. среднегодовые работники, участвовавшие в общественном производстве, составили 1364 человека, а на самом деле по нашему методу лишь 1043 человека, разница 321 человек.

Мы исходили из того, что основной показатель производительности труда должен точно характеризовать действительность, быть простым и доступным для применения в каждом хозяйстве, в каждой отрасли, обеспечивать возможность учета, планирования, а также сопоставимость с аналогичными показателями, принятыми в других отраслях народного хозяйства.

Одним из важнейших средств, укрепляющих экономику колхозов, является снижение себестоимости сельскохозяйственной продукции.

Себестоимость продукции социалистических сельскохозяйственных предприятий есть выраженная в денежной форме часть стоимости этой продукции, включающая в себя затраты основных средств производства (в виде амортизации), расход семян, кормов, удобрений и других материалов и продуктов, а также часть затрат живого труда, которая представляет собой необходимый труд (труд для себя).

В себестоимости суммируются все затраты хозяйства, связанные с производством и реализацией продукции.

Стоимость является категорией товарного производства и служит всеобщей формой выражения общественно необходимых затрат труда (прошлого и живого), воплощенного в продуктах. «Как стоимости,— писал К. Маркс,— все товары суть лишь определенные количества застывшего рабочего времени»[1].

Экономное, бережливое ведение хозяйства и снижение себестоимости является объективной необходимостью, закономерностью развития социалистического производства.

Известно, что до 1958 года себестоимость продукции в колхозах не исчислялась; более того, существовало мнение, что в этом нет необходимости, так как эта объективная категория не присуща колхозам. Заготовительные и закупочные цены, существовавшие в то время, не имели под собой сколько-либо точного экономического обоснования и по многим видам продукции не возмещали издержек производства. При установлении цен на сельскохозяйственную продукцию в прошлом игнорировался принцип материальной заинтересованности колхозов и колхозников в развитии производства.

Надо заметить, что продолжительное время не существовало единого мнения об оценке затрат труда. Одни эконо-

[1] К. Маркс, Капитал, т. I, 1954 г., стр. 46.

мисты считали, что при исчислении себестоимости колхозной продукции уровень оплаты труда следует учитывать так, как он фактически складывается в колхозах, другие же полагали, что экономически более целесообразно при исчислении себестоимости оценивать оплату труда по ставкам заработной платы в совхозах, наконец, третьи — по среднереспубликанским показателям. Дискуссия по этому вопросу среди советских экономистов продолжается уже несколько лет.

Уровень оплаты труда определяет уровень себестоимости продукции в колхозах (табл. 6).

Из приведенных в таблице данных видно, что в хозяйствах с высокой оплатой труда себестоимость продукции выше, и наоборот, при низкой оплате труда, несмотря на значительные трудовые затраты, себестоимость ниже.

По нашему мнению, было бы целесообразно установить в пределах производственного управления и даже по зонам лимиты затрат на оплату труда колхозников. Осуществляя на этой основе принцип равной оплаты за равный труд в масштабе всей колхозной системы, можно резко повысить производительность труда в сельском хозяйстве и неуклонно снижать себестоимость продукции.

На основе лимитов затрат на оплату труда следует создать межколхозные фонды, что позволит решить две тесно связанные между собой задачи: а) приблизить оплату труда колхозников к уровню зарплаты рабочих государственных предприятий; б) устранить резкие различия в оплате труда в колхозах одной и той же зоны. В целях повышения материальной заинтересованности колхозников в конечных результатах труда необходимо внедрять во всех колхозах внутрихозяйственный расчет.

При единых измерителях затрат на оплату труда облегчится возможность правильного исчисления себестоимости продукции, в основу которой будет положена фактическая оплата труда. Тем самым перестает быть спорным вопрос, какую оплату труда колхозников следует брать для исчисления себестоимости продукции.

Цель исчисления себестоимости продукции в колхозах — обеспечить в каждом конкретном хозяйстве правильное определение и сопоставление производственных затрат с доходами, выявление прибылей и убытков, рентабельности отдельных культур, отраслей и хозяйства в целом. Анализ хозяйственной деятельности колхозов требует изучения уровня и структуры фактической себестоимости продукции в конкретном хозяйстве, сопоставления ее с плановой себестоимостью и себестоимостью в предыдущие годы.

Чтобы правильно вести хозяйство и развивать его отрасли в соответствии с принятой специализацией, нужно повседнев-

Таблица 6

Сравнительные данные о фактической себестоимости 1 ц продукции в колхозах с разным уровнем оплаты труда (1962 г.) в зоне Араратской равнины

	Фактическая оплата 1 чел.-дня (руб.)	Виноград		Фрукты		Хлопок-сырец		Овощи	
		себестоимость 1 ц (руб.)	затраты на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость 1 ц (руб.)	затраты на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость 1 ц (руб.)	затраты на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость 1 ц (руб.)	затраты на 1 ц (чел.-дн.)
Растениеводческая продукция									
По производственным управлениям									
Арташатскому	4—29	14—00	2,0	9—20	1,5	30—20	4,4	7—60	1,3
Октемберянскому	2—82	13—57	2,5	11—95	2,3	40—33	7,5	6—51	1,4
Эчмиадзинскому	4—16	15—34	2,2	12—36	1,9	29—31	4,6	6—31	1,15
По колхозам									
им. XXII съезда КПСС	6—48	17—36	1,3	11—20	0,73	—	—	9—35	1,05
им. Парижской коммуны	5—77	13—81	2,2	22—20	3,38	56—04	7,2	8—54	0,24
с. Налбандяна	3—85	24—90	2,7	36—00	0,60	37—20	4,8	7—25	1,4
с. Б. Веди	2—30	8—89	1,8	6—90	1,07	23—83	3,5	6—30	1,02
с. Мухан	2—85	7—00	2,1	12—00	4,0	26—50	5,0	5—58	1,8

Продолжение таблицы 6

	Фактическая оплата 1 чел.-дня (руб.)	Молоко		Привес крупного рогатого скота		Свинина		Шерсть	
		себестоимость 1 ц (руб.)	затраты на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость 1 ц (руб.)	затраты на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость 1 ц (руб.)	затраты на 1 ц (чел.-дн.)	себестоимость 1 ц (руб.)	затраты на 1 ц (чел.-дн.)
Животноводческая продукция									
По производственным управлениям									
Арташатскому	4—29	21—80	2,4	143—80	16,7	207—30	14,9	461—60	36,0
Октемберянскому	2—82	19—72	2,7	158—12	22,7	199—60	17,7	463—91	87,5
Эчмиадзинскому	4—16	19—31	2,03	132—76	15,46	118—80	10,0	455—49	69,03
По колхозам									
им. XXII съезда КПСС	6—48	15—93	1,08	146—27	9,98	143—60	7,98	567—65	54,85
им. Парижской коммуны	5—77	18—55	1,5	159—79	15,82	142—20	21,4	448—00	39,8
с. Налбандяна	3—85	20—00	4,0	107—49	15,0	143—00	10,7	490—00	38,7
с. Б. Веди	2—30	15—73	1,97	182—98	32,94	269—57	27,0	386—51	80,0
с. Мухан	2—85	19—10	2,0	91—90	11,17	—	—	478—50	69,1

но знать, во что обходится хозяйству тот или иной вид работ и конечный результат производства — единица продукции. В диссертации дан анализ уровня себестоимости и ее структуры по видам продукции, по элементам затрат в исследуемых колхозах. Здесь приведена структура себестоимости производства винограда (табл. 7).

Общий размер затрат на 1 га виноградника зависит от интенсивности его ведения, урожайности, разводимого сорта, размеров площади и других условий. Сокращение трудовых затрат должно идти только за счет комплексной механизации производства винограда.

Уровень и структура себестоимости колхозной продукции является важнейшим экономическим показателям хозяйственной деятельности каждого колхоза. Анализ структуры себестоимости позволяет выявить возможности и резервы сокращения затрат и решить одну из наиболее трудных задач — определить пути снижения себестоимости продукции как в отдельных отраслях, так и в хозяйстве в целом.

В третьей главе «Резервы повышения производительности труда и снижения себестоимости производства продукции» подробно рассматриваются основные резервы повышения производительности труда и снижения себестоимости продукции, определяется значение роста производительности труда для увеличения производства сельскохозяйственной продукции и ее удешевления.

Себестоимость продукции и уровень издержек обращения каждый год изменяются под воздействием множества факторов. **Одни факторы непосредственно связаны с качеством работы данного хозяйства, другие являются народнохозяйственными.** Между этими двумя группами факторов существуют тесная взаимосвязь и взаимозависимость. Это надлежит учитывать при определении плановой и фактической себестоимости продукции.

В результате действия народнохозяйственных факторов и факторов, зависящих непосредственно от качества работы колхозов и совхозов, меняется уровень производительности труда, выход продукции с единицы площади и затраты на единицу продукции.

По нашему мнению, без рассмотрения в отдельности этих факторов невозможно найти правильные пути снижения себестоимости продукции.

Один из народнохозяйственных факторов — цена на сельскохозяйственную продукцию. Она должна отражать реально сложившиеся зональные условия производства и в то же время способствовать правильному учету затрат труда и эффективности производства, планомерности и пропорциональности в развитии хозяйства. Правильное ценообразование

Таблица 7

Структура затрат в расчете на 1 га плодоносящего виноградника в колхозах Араратской равнины за 1962 г. (в % ко всем затратам)

Колхозы	Доход с 1 га (руб.)	Затраты на 1 га (руб.)	В том числе							Себестоимость 1 ц винограда (руб.)	Урожайность с 1 га (ц)	Плодоносящая площадь виноградников (га)
			оплата труда	тракторный парк	автотранспорт	живое тягло	удобрения и ядохимикаты	прочие прямые затраты	косвенные затраты			
им. Ленина (Эчмиадзин)	1722	1405,29 100,0%	983,5 70,0	5,7 0,4	281 20,0	16,8 1,2	16,9 1,2	49,2 3,5	52,19 3,7	16—19	86,8	375
им. XXII съезда КПСС	4225	2107 100,0%	1327,4 63,0	21 1,0	370,8 17,6	8,4 0,4	27,4 1,3	118 5,6	234 11,1	17—36	121,4	137
им. Ленина (с. Октембер)	4009	1656 100,0%	1197,0 72,9	61 3,7	222 13,4	21,5 1,3	35,0 2,1	86,0 5,2	33,5 1,4	13—72	120,7	113
им. Парижской коммуны (с. Айгезард)	3098	2043 100,0%	1606 78,6	39 1,9	274 13,4	10,0 0,5	15,0 0,7	60,0 3,0	39,0 1,9	13—81	148,0	258
им. Шаумяна (с. Арарат)	2161	1161 100,0%	968 83,4	46 4,0	58,0 5,0	15,0 1,3	15,0 1,3	15,0 1,3	44,0 3,7	13—82	84,0	243

должно служить стимулом снижения себестоимости продукции.

Необходимым условием систематического снижения себестоимости колхозной продукции является правильная постановка технического нормирования труда. Между тем, в колхозах одних и тех же производственных управлений практикуются различные нормы выработки.

Вот что показывает сопоставление оценок за единицу работы в трудоднях, принятых в колхозах: поселка Шаумян и им. Ленина (табл. 8).

Таблица 8

Оценки за единицу работы в разных колхозах

Наименование работ	Оценка за единицу работы в трудоднях			
	Поселок Шаумян		Колхоз им. Ленина	
	1958 г.	1961 г.	1958 г.	1961 г.
Укрытие 1 га виноградников .	33,3	30	60	60
Перекопка 1 га виноградников	33,3	30	60	79
Подвязка виноградника на 1 га	14,25	13,3	20	15
Поливка 1 га виноградников .	1,0	1,0	1,07	1,25
Раскопка кустов на 1 га . . .	6,6	6,0	15,00	10,00
Надой 150 л молока от коров в летний период	1,0	0,75	2,00	2,00

Правильно разработанные и научно обоснованные по зонам нормы — огромная мобилизующая сила, направленная на всемерное повышение производительности труда и снижение себестоимости продукции.

Правильно организованная, тщательно продуманная система материального поощрения неотделима от решения задачи снижения себестоимости продукции, совершенствования производства, планирования, руководства деятельностью сельскохозяйственного предприятия.

Партия учит, что ни при каких условиях нельзя в систему поощрения вносить уравниловку, казенщину, формализм.

Главный дефект существующих премиально-поощрительных систем заключается в том, что они недостаточно учитывают народнохозяйственную эффективность работы хозяйства, с точки зрения ценности производимой продукции, недоста-

точно дифференцированы по отраслям и внутри отраслей — по отдельным типам и группам предприятий.

Наши исследования показали, что основная и дополнительная оплата труда колхозников и специалистов табаководческих хозяйств Шамшадинского производственного управления и овощеводов Араратской равнины ежегодно при любых условиях в три, четыре и пять раз выше, чем труд специалистов и колхозников, производящих мясо, молоко, шерсть, яйца в колхозах Сисианского, Степанаванского, Басаргечарского производственных управлений. Между тем условия их работы сложнее и труднее, а производят они продукцию первостепенной важности для населения.

Как устранить эти недостатки? По нашему мнению, система премирования должна точно и по возможности всесторонне учитывать особенности каждой отрасли и ценность производимой продукции.

В целях построения такой системы поощрения необходима более широкая дифференциация условий, объектов и критериев оценки работы сельскохозяйственного предприятия.

Одним из важнейших резервов снижения себестоимости продукции является внедрение научно обоснованной специализации и концентрации производства в каждом колхозе и совхозе в соответствии с местными условиями, что обеспечивает наиболее эффективное использование земли, техники, трудовых ресурсов.

В диссертации приведены группировки, свидетельствующие о мелком размере колхозов Армении. В республике в шести из 628 колхозов имеется от 1 до 99 голов крупного рогатого скота, в 196 колхозах — от 100 до 299 голов, в 43 колхозах — от 1 до 49 коров, в 189 — от 50 до 99 коров.

Группировка колхозов по производству мяса в расчете на 100 гектаров пашни в 1963 году показала следующее: в 92 колхозах на 100 га сельскохозяйственных угодий произведено от 2 до 20 ц, в 79 колхозах — от 21 до 25 ц, а в 152 колхозах от 25 до 35 центнеров.

В Октемберянском производственном управлении колхоз с. Байсз специализируется в животноводческом направлении. За этим хозяйством закреплено 309 га сельхозугодий. В 1963 г. на 100 га произведено 64,4 ц молока и 19 ц мяса в убойном весе. Колхоз имеет 97 голов крупного рогатого скота, в том числе 30 коров, 389 овец и коз. Средний удой от одной коровы составляет 622 кг, себестоимость 1 ц молока 28,4 рубля.

Пригородный колхоз пос. Советашен (г. Ереван) считается молочным хозяйством. За ним закреплено 320 га сельхозуго-

дий. В 1963 г. на 100 га сельхозугодий произведено 121 ц молока и 18,5 ц мяса. Хозяйство имеет 66 голов крупного рогатого скота, в том числе 17 коров, 49 свиней, 197 овец и коз. Средний удой коровы — 1258 кг, себестоимость 1 ц молока — 27,85 рубля.

В колхозах села Муга Эчмиадзинского производственного управления в овощеводческих бригадах имеется лишь 9 га, Грампа — 9,6, Дохс — 10,5 га. Заметим, что в колхозах, где овощеводство ведется на мелких участках, урожайность ниже, а себестоимость выше (о чем сказано в диссертации).

Исследования, проведенные в последнее десятилетие в колхозах Армении, показывают, что в мелких колхозах велики затраты на производство продукции и потому их основные отрасли сельского хозяйства убыточны. Дело в том, что в мелких хозяйствах неэффективно используются земля, труд и техника. Все это препятствует интенсификации хозяйства, а следовательно, и снижению себестоимости продукции.

Наряду с этим в Армении используются еще далеко недостаточно преимущества крупных, специализированных хозяйств. Нередки случаи, когда в одном хозяйстве возделывают десятки различных культур, выращивают все виды скота и птицы. Это ослабляет экономику колхозов. Как правило, в отстающих хозяйствах ведется много отраслей в мелких размерах и нет сколько-нибудь выраженной специализации.

А ведь мелкие фермы, слаборазвитые отрасли животноводства экономически не выгодны. При мелких размерах производства невозможно эффективно применить комплексную механизацию и передовую технологию, снижать себестоимость производства.

В процессе исследования нами были проведены соответствующие расчеты по определению рациональных размеров производственных бригад и колхозов Араратской зоны с учетом специализации и конкретных местных условий. Были экономически обоснованы размеры колхозов им. XXII съезда КПСС (пос. Шаумян), им. Парижской Коммуны (с. Айгезард) и им. Ленина (с. Октембер). Последующая хозяйственная деятельность этих хозяйств подтвердила экономическую эффективность принятых размеров. При рекомендованных оптимальных размерах обеспечивается наибольший выход продукции с единицы площади и значительное сокращение затрат труда и средств.

Существенным резервом снижения себестоимости колхозной продукции служит внедрение прогрессивной технологии производства. Прогрессивная технология является крупным шагом вперед в общем подъеме культуры ведения земледелия и животноводства. Рациональная система агротехнических и зоотехнических мероприятий, приемов управления всеми про-

цессами, происходящими в сельскохозяйственном производстве, способствуют росту урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, повышению производительности труда и удешевлению производства.

Уровень себестоимости продукции в колхозах во многом зависит от рациональной организации управления производством, расширения его демократических основ. В процессе исследования выявилась целесообразность изменения существующей системы управления в колхозах. Главным органом управления хозяйством должны быть общее собрание или конференция членов колхоза и создаваемые по их решению Советы по земледелию, животноводству, строительству и подсобным предприятиям, со своими председателями, подчиненными общему Совету колхоза и имеющими внутрихозяйственную самостоятельность.

Указанные Советы будут иметь по три-четыре производственных участка во главе с начальниками участков. Участки объединяют несколько производственных отрядов, занятых обработкой отдельных культур и уходом за отдельными видами скота и птицы.

Эти вопросы требуют дальнейшего иследования, теоретического обоснования и проверки на практике.

Снижение себестоимости продукции достигается и за счет сокращения накладных расходов, ликвидации штатных излишеств, упрощения аппарата управления. Эти косвенные затраты подразделяются на общепроизводственные и общеколхозные.

В исследуемых колхозах с 1958 по 1963 год было сокращено около 327 штатных единиц и сэкономлено в среднем за год 169 989 трудодней, что в денежном выражении (по фактической оплате) составило 680 тыс. рублей. Это непосредственно сказалось на снижении себестоимости продукции.

Материалы исследования позволяют сделать некоторые выводы и предложения.

Изучение экономики производства в колхозах Армянской ССР показало, что главным условием снижения себестоимости продукции является дальнейшая интенсификация сельскохозяйственного производства.

I. Для снижения себестоимости продукции в колхозах Армении следует осуществить следующие мроприятия:

1. В связи с тем, что в Армении земли подвергаются эрозийным процессам, организовать борьбу с эрозией путем: а) недопущения поверхностного стока воды, разрушения и смыва почвы; б) проведения противоэрозийных мер (пахота и сев поперек склона, гребнистая и глубокая зябь, боронование поперек склона); в) закладка по границам смытых земель водорегулирующих лесных полос.

Целесообразно создать в республике специальную организацию по защите почв от эрозии. Одновременно следует повысить материальную заинтересованность и ответственность специалистов и руководителей хозяйств за повышение плодородия почв в Армении.

2. Проведение комплекса мер по более эффективному использованию земли, повышению урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животноводства. Для резкого повышения выхода продукции с единицы площади уже к 1970 году потребуется 500 тыс. тонн минеральных удобрений, в частности азотных, количество которых по сравнению с 1963 г. должно увеличиться в 4 раза. Многолетние данные передовых колхозов различных зон показывают, что при надлежащем удобрении почвы в Армении можно получить: в низменных районах по 30—35 ц зерна с гектара, в горных районах — до 25 ц/га, 100—150 ц винограда, 150 ц фруктов, 400—550 ц овоще-бахчевых культур, 600—800 ц зеленой массы кукурузы, 130—160 ц сена многолетних трав, 25 ц табака.

3. Чтобы обеспечить высокие и устойчивые урожаи в ближайшие два года, площадь орошаемых земель республики следует увеличить на 16 тыс. га, обводнив кроме того 40 тыс. га пастбищ. В 1966—1970 годах возможно расширить площадь орошаемых земель на 100 тыс. га и обводнить пастбища на площади 130 тыс. га.

4. Для внедрения комплексной механизации в производство во всех колхозах, особенно горных, где не всегда возможно полностью использовать мощность тракторов и комбайнов, неотложной задачей является создание и внедрение специальной рациональной системы машин (горной модификации), пригодных для высокопроизводительных работ в условиях горного земледелия.

5. Необходимо одновременно с составлением сметы на сооружение животноводческих помещений предусмотреть и оборудование этих помещений, обеспечивающее комплексную механизацию труда на фермах. По проведенным нами подсчетам при такой организации строительства в колхозах республики можно сэкономить в год 1400—1500 тыс. рублей.

6. В колхозах республики удельный вес коров в стаде крупного рогатого скота в среднем не превышает 27—32%. Учитывая принятое молочно-мясное направление животноводства, довести удельный вес коров в ближайшие годы до 45—55%, что позволит увеличить производство молока на 255 тыс. ц и мяса — на 32,3 тыс. ц в год.

7. Надо резко сократить потери продукции и ее качества в период заготовок. Целесообразно ввести материальную ответственность заготовителей за потерю качества продукции,

взыскивать с них в пользу колхоза нанесенный материальный ущерб. Государственные заготовители должны непосредственно при приемке продукции в колхозах определять качество продуктов и скота. Чтобы своевременно вывозить продукцию и сырье и не допускать потерь, **заготовители должны иметь в своем распоряжении автоколонну.**

8. В республике имеется много экономически слабых колхозов, особенно высокогорных. Было бы целесообразно переселить часть колхозников в другие районы республики. Немаловажное значение имеет укрупнение мелких колхозов, бригад и ферм, у которых затраты на производство, как правило, значительно выше общественно необходимых.

9. По природно-экономическим условиям Армения делится на девять зон. Резко различны климатические условия в зонах, микрозонах и даже в одном и том же хозяйстве. Поэтому требуется коренным образом усовершенствовать специализацию не только по зонам, но и на территори каждого колхоза и совхоза. Считаем неотложным создать в республике специальную организацию (или комитет) для осуществления целесообразной специализации сельского хозяйства.

10. В виду больших различий в условиях производства отдельных районов Армении, в известной степени обусловленных характером рельефа местности (так называемая вертикальная зональность), целесообразно (Министерству производства и заготовок совместно с ЦСУ Армянской ССР), наряду с изучением показателей хозяйственной деятельности отдельных сельскохозяйственных предприятий и производственных управлений, изучать и обобщать данные, характеризующие объективные условия производства отдельных зон и микрозон республики, и, прежде всего, данные об урожайности основных сельскохозяйственных культур, продуктивности животных, себестоимости отраслевой и совокупной рентабельности, оплате труда, основных и оборотных фондах. Эти данные необходимы не только для рационального размещения и специализации сельского хозяйства, правильного руководства, но и для ценообразования.

II. Снижению себестоимости основных видов сельскохозяйственной продукции в условиях Араратской равнины будет способствовать следующая система мер:

11. Чтобы интенсивнее использовать каждый гектар виноградных насаждений, надо надлежаще организовать территорию хозяйства. В этой связи особое значение приобретают **реконструкция и ремонт виноградных насаждений во всех колхозах Араратской равнины,** где почти половину площади занимают виноградники в возрасте от 50 до 150 лет. Многолетние наши исследования показали, что в таком воз-

расте насаждения дают не более 20—30 ц винограда с 1 гектара.

Целесообразно составить перспективный план реконструкции виноградников, осуществление которого позволит добиться резкого повышения урожаев винограда.

12. Колхозы Араратской равнины используют для орошения в основном воду реки Раздан, вытекающей из озера Севан. За последние годы уровень озера стал понижаться. Это может в дальнейшем отрицательно сказаться на развитии сельского хозяйства Араратской равнины. В этой зоне необходимо создать на реках Веди, Азат (Геарин), Раздан и Касах межколхозные водохранилища емкостью 75—125 млн. кубических метров воды каждое. Создание таких водоемов позволит организовать полив виноградников, садов и многих сельскохозяйственных культур, а также выращивание и откармливание уток, гусей, организовать и товарное рыбоводство.

13. В Араратской равнине в ближайшие годы нужно освоить 65 тыс. гектаров засоленных и солончаковых почв. Для этого целесообразно создать межколхозные предприятия, которые способны более экономично, эффективно и направленно использовать капиталовложения и быстрее освоить земельные массивы.

14. Для углубленной специализации и улучшения районированных высококачественных сортов винограда в Араратской равнине считаем целесообразным на территории этой равнины выделить следующие подрайоны: приараксинскую пойменно-террасовую; наклонно-террасовую и предгорную наклонную равнину. Такая специализация виноградарства даст возможность коренным образом улучшить агротехнику, механизацию, организацию труда, что приведет к резкому повышению производительности труда и на этой основе к снижению себестоимости винограда.

15. Исследованием установлено, что в Араратской равнине нецелесообразно в каждом колхозе иметь свиноводческие и птицеводческие фермы. Считаем, что в каждом производственном управлении Араратской равнины следует иметь в двух-трех колхозах достаточно крупные предприятия, организованные на промышленной основе. Они могут быть созданы на базе следующих колхозов: им. Шаумяна (с. Арарат) и села Шаумян; в селах Тазагюх, Самагар, В. Зева, Агаватун, Мргашат, Налбандян и Армавир. Такая концентрация производства даст 2—3 млн. рублей экономии в год.

16. Укрупнение мелких колхозов, а в колхозах бригад и фарм имеет особо важное значение для Араратской равнины других зон Армении, где много мелких хозяйств. В работе дан план укрупнения и объединения колхозов. Это даст

1,9 млн. рублей экономии в год и снизит себестоимость продукции на 3—4 процента.

17. В Араратской равнине, по нашему мнению, необходимо уже сейчас приступить к организации межколхозных предприятий по переработке и консервированию фруктов, овощей, винограда.

18. Пришло время в каждом производственом управлении иметь **специальный отдел экономической службы**, занимающийся внедрением внутрихозяйственного расчета, определением рентабельности отраслей, нормированием и организацией оплаты труда, финансированием и кредитованием, определением эффективности новой техники и новых методов организации производста, анализом хозяйственной деятельности каждого предприятия и их отраслей и т. д. Это, несомненно, будет способствовать снижению себестоимости продукции.

19. По нашему мнению, разные способы материальной заинтересованности в колхозах будут способствовать по возможности более точному и всестороннему учету особенности каждой отрасли, а внутри нее — отдельных культур, видов скота.

В целях повышения материальной заинтересованности в развитии общественного производства всех работников колхоза, нужно ввести систему премирования за полученную сверх плана продукцию, за прибыль по основной продукции. Размеры поощрений следует поставить в зависимость от установленного в годовом производственно-финансовом плане уровня снижения себестоимости сравнимой товарной продукции и от степени прогрессивности других наиболее важных для данной отрасли показателей. При этом условии каждый колхозник будет уверен, что при подведении итогов его труд получит объективную и справедливую оценку и будет должным образом вознагражден.

Такой порядок поощрения станет материальным стимулом снижения себестоимости сельскохозяйственной продукции.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих трудах:

1. Планы колхозов должны быть растущими, а не заниженными. Ж. «Колхозник Армении»—Айастани Колтнтесакан № 2, 1957 г., г. Ереван.
2. Общественное хозяйство на подъеме. Ж. «Колхозное производство» № 10, 1957 г., г. Москва.
3. Первые результаты. Ж. «Колхозное производство» № 1, 1958 г. г. Москва.
4. Наши успехи. Ж. «Овцеводство» № 10, 1958 г., г. Москва.
5. Высокоразвитое виноградарское хозяйство. Ж. «Сад и огород» № 1 1959 г., г. Москва.
6. Благодаря правильному учета. Ж. «Айастани Колтнтесакан» № 1, 1959 г., г. Ереван.
7. Снизить себестоимость винограда в колхозах Араратской равнины. Ж. «Сад и огород» № 8, 1959 г., г. Москва.
8. Должное внимание вопросам учета. Ж. «Айастани Колтнтесакан» № 6, 1959 г., г. Ереван.
9. Мы будем жить как в городе. Ж. «Колхозное производство» № 10. 1959 г., г. Москва
10. Богатый гектар. Ж. «Колхозное производство» № 5, 1960 г., г. Москва.
11. Размещение виноградарства в Армянской ССР. Ж. «Садоводство» № 12, 1960 г., г. Москва.
12. Резервы повышения урожайности. Ж. «Садоводство» № 3, 1963 г., г. Москва.
13. Собрать не меньше тридцати центнеров табачного листа с гектара. Ж. «Табак» № 2, 1963 г., г. Москва
14. О некоторых вопросах себестоимости сельскохозяйственной продукции. «Коммунист» 15 октября 1958 г., г. Ереван.
15. Анализ себестоимости в колхозе села Джарджарис. «Риа Таза» 16 июля 1959 г., г. Ереван.
16. О себестоимости продукции в двух колхозах Араратской равнины. «Коммунист» 8 октября 1957 г., г. Ереван.
17. Планы, обязательства и результаты. «Коммунист» 6 января 1960 г., г. Ереван.
18. Самое главное, самое важное. «Коммунист» 1 декабря 1960 г., г. Ереван.
19. Лимитирование колхозов необходимо. «Приокская правда» 12 сентября 1961 г., г. Рязань.
20. Резервы снижения себестоимости в колхозе с. Кондахсаз. «Риа Таза» 15 июля 1962 г., г. Ереван.
21. Условия одинаковые — результаты разные. «Коммунист» 29 сентября 1962 г., г. Ереван.
22. Меньше затрат, больше продукци. «Коммунист» 28 апреля 1964 г., г. Ереван.

Л 75561 от 20/VII-64 г. Зак. 903. Тир. 120

ПМП ВНИЭСХ

1909 7

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

на правах рукописи

К. А. ПИРУМЯН

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ ГРУШИ И ЯБЛОНИ ИДЖЕВАНСКОГО РАЙОНА АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель—заслуженный деятель науки, кандидат сельскохозяйственных наук
А. М. ВЕРМИШЯН.

ЕРЕВАН — 1966

Груша – сорта
Яблоня – сорта

22/V – 82 г.

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

на правах рукописи

К. А. ПИРУМЯН

НЕКОТОРЫЕ БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОРТОВ ГРУШИ И ЯБЛОНИ ИДЖЕВАНСКОГО РАЙОНА АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель—заслуженный деятель науки, кандидат сельскохозяйственных наук

А. М. ВЕРМИШЯН.

ЕРЕВАН — 1966

Диссертационная работа выполнена в Научно-исследовательском институте виноградарства, виноделия и плодоводства Министерства сельского хозяйства Армянской ССР в период 1961—1963 гг.

Диссертация изложена на 185 страницах машинописи, включает 34 таблицы и 38 фотоснимков. В списке литературы проводятся 156 названий, из них 13 на иностранных языках.

Защита состоится «22» апреля 1966 г. на заседании Ученого Совета Отделения биологических наук АН Армянской ССР.

Отзывы и замечания просим присылать по адресу:
гор. Ереван, ул. Барекамутян, 24, АН Арм. ССР, Отделение биологических наук.

Развитие плодоводства в нашей стране имеет большое народно-хозяйственное значение. Поэтому из года в год увеличиваются площади под садами и повышается урожай плодов.

Программой КПСС, принятой на XXII съезде Коммунистической партии Советского Союза, предусматривается вырастить в 1980 г. плодов, ягод и винограда в 10 раз больше, чем в 1960 г. В осуществлении указанных задач предполагается значительно расширить площади плодовых садов Армянской ССР. Эти важные задачи в своеобразных почвенно-климатических условиях Армении нужно осуществлять с внедрением в производство достижений науки и передового опыта.

Для получения высокого урожая наряду с агротехническими мероприятиями необходимо уделять большое внимание правильному подбору и размещению сортов.

И. В. Мичурин указывает, что универсальных сортов, пригодных во всех местностях, не существует. Для каждой местности должен производиться подбор сортов после всестороннего изучения их производственно-биологических особенностей в данных условиях.

Недопустимость шаблонного перенесения сортов из одной местности в другую, без предварительного испытания, подчеркивалась В. В. Пашкевичем.

Для успешного развития плодоводства необходимо изучить почвенно-климатические условия районов и, конкретно исходя из условий районов, особенностей пород и сортов, выбирать наилучшие, которые могут нормально произрастать и давать высокий урожай плодов хорошего качества.

Одним из старинных очагов плодоводства Армянской ССР является северо-восточная зона. Зона эта, и в том числе Иджеванский район, является второй базой садоводства Армении и имеет значительную перспективу развития. Семячко-

вые плодовые играют и в будущем будут играть ведущую роль в Иджеванском районе.

Местность района сильно пересеченная с резко выраженной вертикальной зональностью (высота над уровнем моря от 500 до 3000 м). Исходя из этого район делится на три подзоны: первая от 500—900, вторая от 900—1200 и третья свыше 1200 м. Причем плодовые породы культивируются только в первой и второй подзоне, а третья подзона занята в основном лесными массивами.

Климат района характеризуется следующими средними показателями: зима непродолжительная—с середины декабря до половины марта, мягкая, без устойчивого снежного покрова. Средняя температура воздуха в январе от +1 до —2°, абсолютный минимум не опускается ниже —18 —19°, температура воздуха в июле—августе 21—26°, абсолютный максимум 35—40°, а средне годовая температура равна 10—12°. Продолжительность безморозного периода 210—250 дней. Средняя относительная влажность воздуха 50—57 %, годовое количество осадков 500—550 мм, причем большая часть их выпадает в теплое время. Ветры преобладают северо-восточные, со скоростью 1.9 м/сек.

Почвенный покров в основном представлен горными светло каштановыми, каштановыми и лесными коричневыми подтипами. Последние карбонатные, средне мощные. Количество гумуса колеблется в пределах 2—3.5 %.

В настоящее время в Иджеванском районе 726 га плодовых садов, из коих семячковые занимают 640 га, или 88.8 % общей площади плодовых садов. До 1970 г. в связи со строительством иригационных сооружений, площади плодовых садов почти увеличатся в несколько раз и плодовые породы распределятся примерно в следующем соотношении: семячковые—75 %, косточковые—17 %, орехоплодные—3 %, субтропические—5 %, а в междурядиях некоторых пород—ягодные—1 %.

Почвенно-климатические условия района вполне благоприятны для нормального развития и плодоношения плодовых пород умеренного климата, а в нижней части района (500—700 м) даже некоторых субтропических культур. Несмотря на это, до сих пор плодовые культуры и биологические

особенности их сортов, распространенных в районе, не изучены.

Имеются лишь весьма отрывочные данные Е. Д. Ерицева, описавшего (1886) сельское хозяйство района, и А. Е. Маргаряна, изучавшего (1960) несколько местных сортов яблони.

ЦЕЛЬ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ.

Учитывая, что в плодоводстве Иджеванского района по значимости и по занимаемой площади на первом месте стоят семячковые—груша и яблоня, автор ставит перед собой задачу выявить и изучить некоторые биологические особенности распространенных сортов данных пород Иджеванского района, с целью выбрать из них наилучшие, соответствующие почвенно-климатическим условиям местности, и обосновать перспективу их развития.

Исследования и наблюдения проводились путем экспедиционного обследования и стационарных наблюдений в плодовых насаждениях колхозов, совхозов, а также приусадебных хозяйствах района.

Основными объектами трехлетних исследований автора служили производственные насаждения селений Узунтала, Ревазлу, Ачаджур и сада Иджеван ГЭСа.

В садах остальных колхозов и совхозов района в основном наблюдались лишь сроки прохождения фенофазы цветения сортов и степень повреждения последних распространенными вредителями и болезнями.

Применяемая агротехника в садах указанных хозяйств ничем не отличалась от агротехники садов остальных хозяйств района.

Лабораторные работы выполнены в отделах «Селекции и сортоизучения плодовых» и «Технологии переработки и сушки плодов» Армянского Н И Института виноградарства, виноделия и плодоводства.

Стационарное изучение отобранных сортов груши и яблони выполнено в основном по общепринятой методике научно-исследовательского института им. И. В. Мичурина, а прорастаемость пыльцы, исследование закладки и развитие цветочных почек сортов по методике Л. М. Ро и А. С. Татаринцева.

По груше и яблоне в основном изучены:

1) распространенность сортов по высотам;

2) сроки прохождения фенологических фаз различных сортов, связанных с температурными условиями;

3) прорастаемость пыльцы и продолжительность ее жизнеспособности;

4) самоопыление и подбор лучших опылителей различных сортов;

5) рост однолетних побегов, закладка и дифференциация цветочных почек сортов;

6) урожайность сортов и качественные показатели плодов;

7) повреждаемость сортов распространенными вредителями и болезнями;

8) агробиологическая характеристика местных и перспективных интродуцированных сортов.

Наряду с биологическим изучением в процессе обследования уточнялись сведения о сортах по показаниям старожилов-садоводов района.

В процессе выполнения работы деревья и плоды изучаемых сортов фотографировались, а для иллюстрации отдельных фаз, закладки и развития цветочных почек производились микрофотографические снимки. Для характеристики состояния плодоводства района использованы материалы переписи плодовых садов, проведенные ЦСУ Арм. ССР в 1964 г. и данные районного статистического управления за 1965 г.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Экспедиционное обследование садов колхозов, совхозов и приусадебных участков показало, что многолетние насаждения представляют довольно пеструю картину в породном и сортовом отношении. Около 88.8 % этих насаждений составляют семячковые—груша и яблоня. В 1961—1963 гг. в районе нами были выявлены и изучены 23 сорта груши и 22—яблони, которые по происхождению в основном делятся на две группы: местные и интродуцированные.

Леса Армении и в том числе ее северо-восточная зона богаты дикими плодовыми деревьями. Различные породы гру-

ши, яблони, сливы и другие ботанические роды и виды послужили основанием для создания многочисленных сортов. В лесах и редколесьях *Иджеванского района* в диком виде мы встречаем виды груши Pirus caucasica Fed, P. salicifolia Pall, P. communis L. и яблони Malus orientalis Uglitz, M. pumila Mill, которые распространены на высоте до 1000—2000 метров.

Из 23 *изученных сортов* 9 сортов груши и из 22—5 сортов яблони местные, а остальные—интродуцированные. Помологические названия этих сортов и возраст их деревьев приведены в таблице I.

Местные сорта груши и яблони распространены в основном на высотах от 500 до 700 метров. Это свидетельствует о том, что в селах, расположенных в низменной части района, история плодоводства более старая.

Из имеющихся местных сортов 9 сортов груши и 1 сорт яблони впервые описаны автором, а 4 сорта яблони А. Е. Маргаряном (1960).

В. В. Пашкевич (1938), Н. М. Хомезурашвили и Е. Ш. Эристави (1939), А. М. Вермишян (1947), А. Е. Маргарян (1960) и другие, исследуя Закавказские местные сорта яблони и груши, отмечают, что местные сорта происходили в основном из эндемичных дикорастущих пород. Если морфологические признаки, как грубость листьев и мякоти, у последней низкая кислотность, обогащенность каменистыми клетками и другие особенности у распространенных местных сортов груши и яблони Иджеванского района сравним с Закавказскими местными сортами, то увидим, что между ними есть определенное сходство.

СРОКИ ПРОХОЖДЕНИЯ ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ФАЗ

В каждом районе, зная сроки прохождения фенофаз у сортов, возможно планировать время проведения различных агроприемов (обрезку, орошение, удобрения, лечение, сбор урожая и другие работы). По этой причине фенофазы, связанные с метеорологическими условиями данного года, являются одним из важных производственно-биологических показателей сорта.

Таблица 1

Происхождение и возраст деревьев исследованных сортов груши и яблони, находившихся под наблюдением.

	Интродуцированные		Местные
	15—16 лет	28—30 лет	60—130 лет
Груша	Лесная красавица, Оливье де Серр, Бон Луиз Авранш, Бере Диль, Бергамот Эсперена, Бере зимняя Мичурина	Бере Лигеля, Бере Боск, Кюре, Зимний Нелис, Бере Арданпон, Бере Аманли, Анжунская красавица, Гулаби.	Вардавари, Долча, Аги, Исхани, Хртзи, Ашпан, № 66, Каратанц.
Яблоня	Ренет Симиренко, Тиролька, Бельфлер желтый, Челлини, Антоновка обыкновенная, Репка Копылова, Папировка.	Боскопская красавица, Ренет Вайднера, Ренет канадский, Пармен зимний золотой, Ренет шампанский, Бабушкино, Лужанка, Розмарин белый, Астраханское красное, Ренет Ландсбергский.	Кармир золавор, Иджеванское сладкое, Дзмернук, Соси, Иджеванское белое.

Растения свои фенофазы в различных почвенно-климатических условиях начинают и проходят в различные сроки. Так, например, сорта груши Бере Аманли и Лесная красавица в горных районах Армении и в некоторых районах России, являются осенними; а в условиях Иджеванского района они становятся поздне летними; яблоня Антоновка обыкновенная по районам России является осеннего или зимнего срока созревания, а в Иджеванском районе-летнего.

Поэтому ставилась цель—изучить фенофазы распространенных сортов груши и яблони Иджеванского района на фоне местных климатических условий и установить влияние последних на сроки прохождения фенофаз.

Обработка фенологических данных показала, что даты набухания почек у разных сортов груши в различные годы изменяются до 9—18, а у яблони 10—14 дней (таблица 2). В пределах же одного сорта эти колебания уменьшаются.

Установлено, что у сортов груши набухание почек в зависимости от года наблюдается при температуре 1.1—8.6° (в среднем 4.8°), а у яблони 3.6—8.7° (в среднем—6.5°).

Таблица 2

Сроки набухания почек сортов груши и яблони и среднесуточная температура.

Породы	Годы	Сроки набухания почек		Продолжительность в днях	Среднесуточная температура при набухании почек		Средние за 3 года
		начало	конец		в начале	в конце	
Груша	1961	6/3	15/3	9	1,1	4,7	4,8
	1962	25/2	15/3	18	2,6	8,6	
	1963	9/3	20/3	11	3,4	5,6	
Яблоня	1961	12/3	22/3	10	3,6	8,7	6,5
	1962	8/3	18/3	10	7,6	8,2	
	1963	15/3	29/3	14	4,7	7,8	

По годам и сортам, у которых начало набухания почек наблюдается при сравнительно низких температурах, послед-

няя варьирует в больших пределах, чем у сортов, у которых набухание отмечается позже.

Сопоставлением дат начала набухания почек и цветения сортов груши и яблони установлено, что если в различные годы сроки набухания почек колеблются у яблони в пределах 6 и у груши 9 дней, то наступление сроков цветения изменяется соответственно до 12—18 дней. Это объясняется тем, что в ходе вегетации выявляются неодинаковые потребности тепла у сортов для прохождения фазы от набухания до цветения (табл. 3).

Таблица 3

Сроки цветения, среднесуточная температура и сумма эффективных температур до начала цветения сортов груши и яблони.

Породы	Годы	Сроки цветения		Продолжительность по годам в днях	Среднесуточная температура в начале и в конце цветения	Сумма эффективных температур
		начало	конец			
Груша	1961	3/4	15/4	12	10,2—13,4	67—140
	1962	23/3	7/4	15	8,8—9,9	76—117
	1963	6/4	20/4	14	9,2—11,6	68 133
Яблоня	1961	12/4	26/4	14	12,4—16,3	128—240
	1962	3/4	21/4	18	9,0—11,0	117—199
	1963	20/4	4/5	14	11,6—14,0	133—244

Начало цветения у сортов груши зафиксировано на 9—14 дней раньше, чем у сортов яблони. Следовательно, сорта груши цветут при более низких температурах.

Отдельные сорта груши и яблони выделялись как рано цветущие, а некоторые, как поздно цветущие. Эта особенность каждого сорта независимо от характера года постоянно сохранялась. Исходя из этого, сорта можно разделить на три группы:

1. Раноцветущие—груши: Аги, Долча, Исхани, Гулаби, Анжуйская красавица, Бере Аманли;

яблони: Папировка, Бельфлер желтый, Астраханское

красное, Антоновка обыкновенная, Ренет Ландсбергский, Челлини.

2. Среднецветущие—груши: Вардавари, Каратанц, Ашнан, Хртзн, Кюре, Бергамот Эсперена;

яблони: Ренет Вайднера, Ренет шампанский, Иджеванское сладкое, Бабушкино, Ренет канадский.

3. Поздно цветущие—груши: Бере Боск, Зимний Нелис, Бон Луиз Авранш, Бере Диль, Лесная красавица, Оливье де Серр, Бере Арданпон, Бере зимняя Мичурина;

яблони: Репка Копылова, Пармен зимний золотой, Дзмернук, Лужанка, Иджеванское белое, Соси, Ренет Симиренко, Кармир золавор.

Сопоставлением дат набухания почек и начала цветения установлено, что между наступлением этих сроков прямолинейной связи нет. Не всегда сорт, у которого набухание почек отмечается раньше других, первым и зацветает. Это говорит о том, что в разные периоды вегетации отдельные сорта имеют различную потребность в температуре.

Наши подсчеты показали, что для периода от набухания почек до начала цветения необходимая сумма эффективных температур выше 5° колеблется по годам для сортов груши от 67 до 140°, причем у преобладающего большинства сортов 80—120°. У сортов яблони за тот же период необходимая сумма эффективных температур установлена от 117 до 244°, у большинства сортов составляет 160—200°.

За период набухания—начала цветения породы имеют определенную потребность в сумме температур. Если температура бывает ниже или выше требуемой, то соответственно изменяется продолжительность фазы.

Отмечалось, что местные сорта груши в массе являются рано-цветущими, а местные сорта яблони—поздно цветущими.

Продолжительность цветения обычно длится 9—13 дней, а у отдельных сортов лишь 7—8 дней.

Созревание различных сортов груши и яблони начинается в основном со второй декады июля и длится до второй декады октября, для чего требовалась по годам и сортам сумма эффективных температур, равная 1224—2650°.

После созревания или сбора урожая фотосинтез, т. е.

активная вегетация еще продолжается. Первым признаком прекращения активной вегетации является изменение окраски листьев, нормальный ход которой обусловлен метеорологическими факторами. С наступлением первых осенних морозов ход активной вегетации обычно прерывается.

В северо-восточной зоне Армении и в том числе в Иджеванском районе осень теплая и влажная. Здесь первые осенние морозы наступают в конце ноября, середине декабря, что способствует нормальному ходу продолжительной вегетации. Прекращение активной вегетации большей частью наблюдается на фоне положительной температуры.

Ранние или поздние сроки изменения окраски листьев являются сортовым признаком, которые последовательно в пределах одного сорта по годам постоянно сохраняются. Изменение окраски листьев у груши наблюдается раньше всего у сорта Исхани, а позже у Бон Луиз Авранш. У сортов яблони раньше всего отмечается у Тирольки, а позже у Пармена зимнего золотого.

Выяснилось, что между созреванием сортов и продолжительностью вегетационного периода нет никакой связи. Нельзя сказать, что вегетация рано созревающих сортов рано кончается и наоборот. Продолжительность вегетационного периода сортов связана в основном с происхождением и зимостойкостью сорта (В. В. Пашкевич 1933, П. Г. Шитт 1940).

Вегетация сортов груши и яблони начинается, когда весной средняя температура воздуха устойчиво переходит через 5°, и она кончается осенью, когда средняя температура воздуха спускается ниже 16—12°.

Листопад, который является признаком прекращения вегетации, по средним данным начинается у сортов груши с 25-го октября и продолжается 17—20 дней. Причем средняя температура воздуха в начале листопада бывает 10,8°, а в конце 7,6°.

У сортов яблони листопад наступает на 7—8 дней позже, чем у груши, при средней температуре воздуха равной 9,7°. В отличие от груши, листопад у сортов яблони по годам колеблется в пределах 24—29 дней. У сортов яблони он кончается примерно в конце ноября, во время которого средняя температура воздуха бывает 5,4°. Анализы сроков наступле-

ния листопада показали, что он в основном обусловлен ходом осенних температур и общим состоянием растений.

Если осенние климатические условия не задерживают вегетацию, то она кончается у сортов груши в первой половине ноября, а яблони—в конце ноября. Причем, продолжительность вегетационного периода у сортов груши по годам составляет 202—254, а у яблони 228—263 дня.

Обобщая вышеуказанное, можно сказать, что с начала вегетации и до конца ее сорта груши и яблони имеют различные температурные требования, которые в основном обусловлены биологическими особенностями каждого сорта в отдельности, что необходимо учесть во время районирования пород и сортов.

ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ПЫЛЬЦЫ.

Одной из важных биологических особенностей сортов, связанных с процессом оплодотворения, как отмечают А. В. Дорошенко (1928) Л. М. Рог (1929), И. Н. Рябов (1937), В. В. Пашкевич (1933) и другие, является жизнеспособность пыльцы.

Для выяснения этого вопроса пыльца изучаемых сортов проращивалась в 5 %, 10 % и 15 % сахарных растворах при температуре +18—20°, в трех повторностях.

Результаты проращивания пыльцы показали, что в 5 %-ном сахарном растворе наиболее высокий процент прорастания дали лишь только сорта яблони Репка Копылова, Бабушкино и Челлини, а остальные сорта яблони, а также все сорта груши имели сравнительно низкий процент прорастания. Во всех вариантах наиболее низкий процент прорастания был у сортов груши Лесная красавица и яблони Ренет шампанский (8,9—32,2 %).

Наиболее высокое прорастание наблюдалось у сортов груши Бергамот Эсперена и Хртзи, а у яблони—Репка Копылова и Лужанка (41—80 %). Причем, у большинства сортов груши повышенный процент прорастания отмечен в 15 %-ном, а у сортов яблони в 10 %-ном сахарных растворах, что должно быть учтено в дальнейшем при постановке опытов по прорастанию пыльцы.

Помимо того, определялась продолжительность жизнедеятельности пыльцы, что имеет большое значение в работах по гибридизации. С этой целью пыльцу изучаемых сортов проращивали по срокам через каждые семь дней. Выяснилось, что процент прорастания пыльцы в связи с продолжительностью хранения снижается. Так, местный сорт груши Ашнан в первом сроке дал 30—40—37.5 % прорастания, а через семь дней он уменьшился до 12—18.6—15.5 %. В общей сложности во втором сроке прорастаемость пыльцы изучаемых сортов значительно снизилась. В четвертом сроке проращивания пыльца семи сортов груши не проросла, у пяти было отмечено слабое или среднее прорастание, а у девяти—единичное прорастание. Только пыльца местного сорта Хртзи дала относительно высокий процент прорастания—до 25—28 %. Пыльца сортов яблони Лужанка, Бабушкино и Кармир золавор имела единичное прорастание, а у остальных пыльца не проросла.

Изученные сорта по продолжительности жизнеспособности пыльцы можно разделить на три группы:

1. Продолжительность жизнеспособности пыльцы длится 7 дней. В эту группу входят из сортов яблони: Ренет Вайднера, Боскопская красавица, Ренет канадский, Дзмерпук, Иджеванское белое, Иджеванское сладкое.

2. Продолжительность жизнеспособности пыльцы длится 14 дней. Сорта груши: Ашнан, Каратанц, Лесная красавица, Зимний Нелис, Кюре и яблони: Репка Копылова Астраханское красное, Бельфлер желтый, Ренет ландсбергский, Челлини, Ренет шампанский, Ренет Симиренко, Розмарин белый.

3. Продолжительность жизнеспособности пыльцы длится 22 дня. Груши: Долча, Аги, Вардавари, Хртзи, Бере Арданпон, Бере Аманли, Бон Луиз Авранш, Бере Диль, Бере Боск, Бергамот Эсперена и яблони: Лужанка, Бабушкино, Кармир золавор.

Таким образом, продолжительность жизнеспособности пыльцы изученных сортов груши и яблони в обыкновенных лабораторных условиях длилась от 7 до 22 дней, а большей части их от 14 до 22 дней.

САМООПЫЛЕНИЕ И ПОДБОР ЛУЧШИХ ОПЫЛИТЕЛЕЙ.

Исследование вопросов самоопыления и перекрестного опыления имеет научное и большое практическое значение.

В опытах по самоопылению выяснилось, что большинство местных и интродуцированных сортов груши самобесплодны.

Из местных сортов в вариантах самоопыление без вмешательства и искусственное самоопыление пыльцой того же сорта лишь Аги и Хртзи, и из европейских Бере Боск, Кюре, Бере Арданпон, Бон Луиз Авранш дали от 1.2 до 5.9 % полезной завязи (таблицы 4 и 5). Местные сорта яблони при самоопылении имели от 0.5 до 11.4 %, а из европейских лишь Ренет канадский, Бельфлер желтый и Боскопская красавица от 1.2 до 4,3 % полезной завязи.

Опыты показали, что интродуцированные сорта груши и яблони в основном самобесплодные, а местные сорта яблони частично самоплодные. Следовательно, для получения устойчивого, высокого и качественного урожая, сорта должны быть обеспечены лучшими опылителями.

Сроки цветения местных и интродуцированных сортов не совпадают, поэтому скрещивания между ними не производились. Анализируя опыты по перекрестному опылению, приходим к выводу, что для местных сортов груши сравнительно лучшими опылителями являются Вардавари, Хртзи, а для интродуцированных—Кюре, Бере Боск, Бере Арданпон, Бон Луиз Авранш и Лесная красавица. Причем лучшими опылителями мы считаем те, которые во всех или в большинстве вариантов дали более высокий процент полезной завязи.

Местные сорта яблони взаимно обеспечивают опыление, а для большинства интродуцированных лучшими опылителями являются Бельфлер желтый, Ренет Симиренко, Розмарин белый и Боскопская красавица.

Таким образом, почти все изученные сорта груши и яблони взаимно друг друга опыляют, исключение составляют сорта груши—Зимний Нелис, Оливье де Серр, Бергамот Эсперена и Бере зимняя Мичурина, которые с некоторыми сортами не дали полезной завязи. Следовательно, каждый из основных сортов груши и яблони, распространенных в районе, обеспечивается 3—4 лучшими опылителями.

Таблица 4

Результаты самоопыления и перекрестного опыления местных сортов груши (за 1962—1963 гг. в % %)

Опыляемые сорта	Самоопыление без вмешательства	Искусственное опыление пыльцой того же сорта	Свободное опыление (контроль)	Сорта опылители						
				Долча	Аги	Вардавари	Ашнан	Исхани	№ 66	Хртзи
Долча	0,0	0,0	1,8	—	0,0	8,1	8,7	8,7	0,0	10,6
Аги	4,3	5,9	17,0	4,3	—	22,3	14,3	5,8	7,7	3,1
Вардавари	0,0	0,0	10,0	4,0	7,5	—	0,0	0,0	11,0	10,9
Ашнан	0,0	0,0	2,0	3,5	0,0	11,7	—	0,0	3,1	12,4
Исхани	0,0	0,0	2,3	0,0	0,0	6,6	0,0	—	13,2	12,3
№ 66	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	20,6	8,9	12,8	—	0,0
Хртзи	1,6	2,2	12,0	12,2	2,6	15,7	5,9	4,0	0,6	—

Таблица 5

Результаты самоопыления и перекрестного опыления интродуцированных сортов груши (за 1962—1963 гг. % %)

Опыляемые сорта	Самоопыление без вмешательства	Искусственное опыление пыльцой того же сорта	Свободное опыление (контроль)	Сорта опылители								
				Кюре	Бере Боск	Бере Арданпон	Оливье де Серр	Бергамот Эсперена	Бон Луиз Авранш	Бере Диль	Лесная красавица	Бере Аманли
Кюре	0,0	2,7	7,0	—	13,3	9,5	4,0	5,1	1,7	3,0	8,0	8,5
Бере Боск	1,8	4,4	6,2	9,0	—	13,8	3,7	3,9	10,8	15,2	3,0	2,0
Бере Арданпон	1,2	1,2	3,5	2,8	18,6	—	11,2	15,0	12,5	4,7	14,7	5,7
Оливье де Серр	0,0	0,0	1,1	0,0	6,2	0,0	—	2,6	0,0	4,7	0,0	0,0
Бергамот Эсперена	0,0	0,0	6,3	7,3	9,6	0,0	17,5	—	8,9	0,0	0,0	0,0
Бон Луиз Авранш	0,0	0,0	8,0	2,5	11,0	13,0	10,2	3,6	—	3,8	10,8	5,0
Бере Диль	0,0	0,0	5,0	5,5	12,5	10,5	0,0	8,1	4,0	—	2,1	0,0
Лесная красавица	0,0	0,0	6,3	7,0	9,5	1,6	2,5	5,1	17,9	8,6	—	7,5
Бере Амачли	0,0	0,0	12,3	15,7	10,9	10,5	0,0	8,6	3,5	7,3	7,1	—

Между степенью прорастаемости пыльцы сортов груши и процентом полезной завязи при перекрестном опылении наблюдается коррелятивная зависимость. Сорта, пыльца которых имеет высокую прорастаемость, для большинства сортов являются лучшими опылителями. Примерно такая же закономерность установлена и у сортов яблони.

РОСТ ОДНОЛЕТНИХ ПОБЕГОВ, ЗАКЛАДКА И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЦВЕТОЧНЫХ ПОЧЕК.

Важными биологическими особенностями сорта является его прирост в текущем году и время закладки цветочных почек.

Состоянием роста однолетних побегов обусловлены, в некоторой степени, количество и качество урожая в текущем году и количество закладываемых цветочных почек для урожая следующего года. Кроме того, состоянием вегетативного роста обусловлена зимостойкость данного сорта, устойчивость к болезням и вредителям и другие важные признаки (Л. Н. Сергеев 1953, Я. З. Клейнерман 1956, А. Е. Маргарян 1960 и др.).

Исходя из вышеуказанного, изучался вегетативный рост побегов распространенных сортов изучаемых пород, а также закладка и дифференциация цветочных почек некоторых сортов.

Выяснилось, что рост однолетних побегов местных сортов намного выше, чем интродуцированных.

По приросту однолетних побегов сорта можно разделить на три группы:

1. Сильно растущие—груша: Бон Луиз Авранш, Вардавари, Ашпан, Долча; яблоня: Ренет канадский, Челлини, Ренет ландсбергский, Иджеванское сладкое, Дзмернук, у которых средний прирост одного побега достигает 36—44 см.

2. Средне-растущие—груша: Бере Боск, Кюре, Бере Ардаппон, Бере зимняя Мичурина, Бергамот Эсперена; яблоня: Ренет Симиренко, Ренет шампанский, Антоновка обыкновенная, Бельфлер желтый, у которых средний прирост одного побега составляет 27—32 см.

3. Слабо растущие—груша: Лесная красавица, Зимний Нелис, Оливье де Серр, Бере Лигеля, Бере Амапли, Бере Диль, Хртзи, Аги; Яблоня: Репка Копылова, Астраханское красное, Иджеванское белое, Кармир золавор, у которых средний прирост одного побега не превышает 14—24 см.

Таким образом, большая часть изучаемых сортов имеет слабый и средний рост, что необходимо принять во внимание во время обрезки и подкормки деревьев.

Изучалась также динамика роста однолетних побегов различных сортов. Выяснилось, что начало роста однолетних побегов сортов груши в основном наблюдается с начала и до конца апреля, а конец—с конца мая и до 2-ой декады июля, а у сортов яблони—с половины и до конца апреля, а прекращение роста с конца мая и до конца июля. У сортов груши и яблони сильный период роста отмечен в первой, второй декаде мая и частично в первой и третьей декаде июня, что обусловлено в основном повышенной относительной влажностью воздуха и умеренными температурами.

После прекращения роста однолетних побегов в почках начинается дифференциация частей цветка. Закладка и дифференциация цветочных почек плодовых пород и сортов происходит в различное время, что обусловлено как породными, так и сортовыми особенностями и климатическими условиями района.

Работы многих исследователей (Л. М. Ро 1929, И. А. Коломиец 1953, И. С. Руденко 1960 и др.) показали, что закладка и дифференциация цветочных почек груши и яблони в основном начинается в июле-августе, а в более теплых районах развитие их продолжается и в зимний период.

Выяснение сроков закладки и дифференциации цветочных почек сортов груши и яблони имеет важное значение для определения времени применения агротехнических мероприятий, способствующих образованию почек.

Под наблюдением находились 6 основных сортов—груши: Бере Аманли, Бере Боск, Бере Арданпон и яблони—Репка Копылова, Ренет канадский, Ренет шампанский, распространенные в районе и резко отличающиеся друг от друга по срокам созревания плодов.

Таблица 6

Закладка и развитие цветочных почек некоторых сортов груши и яблони на 3—4 летних кольчатках (1962—1963 гг.)

Название сортов	Сумма эффективных температур в начале заложения цветочных почек		Появление верхнего бугорка		Начало образования чашелистиков у верхнего цветка		Появление бугорков лепестков		Появление бугорков пыльников		Начало образования плодолистиков		Число дней от появления верхнего бугорка до возн. плодолист	
	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963	1962	1963
Груша														
Бере Аманли	932	927	20/6	30/6	10/7	30/7	15/8	20/8	20/8	5/9	30/8	15/9	72	77
Бере Боск	1327	1269	10/7	20/7	20/7	10/8	30/7	15/8	30/8	30/8	15/9	30/9	67	72
Бере Арданпон	1410	1450	15/7	30/7	10/8	10/8	20/8	25/8	5/9	20/9	15/10	20/10	92	82
Яблоня														
Репка Копылова	932	1172	20/6	15/7	10/7	14/8	20/7	30/8	20/8	13/9	30/8	20/9	72	68
Ренет канадский	1327	1270	10/7	20/7	20/7	10/8	20/8	30/8	30/8	20/9	10/10	10/10	93	83
Ренет шампанский	1766	1620	31/7	10/8	10/8	20/8	31/8	31/8	20/9	30/9	20/10	20/10	82	72

Исследования показали, что закладка и дифференциация цветочных почек сортов груши и яблони (табл. 6) начинаются по сортам и годам со 2-ой декады июня и до 1-ой декады августа. В данный период требуется 927°—1766° суммы эффективной температуры.

Дифференциация почек заканчивается с появлением плодолистиков, которые образуются у различных сортов с конца августа и до 2-ой декады октября.

По нашим наблюдениям закладка цветочных почек на 3—4 летних кольчатках в условиях Иджеванского района по годам и сортам длилась от 67—93 дней.

Выяснилось, что закладка цветочных почек у сортов груши начинается через 25—30 дней после окончания интенсивного роста однолетних побегов, а у сортов яблони спустя 20—40 дней. В какой последовательности начинается и заканчивается закладка и дифференциация цветочных почек некоторых сортов груши, в такой же последовательности происходит цветение и созревание плодов данных сортов (табл. 7). А у яблони последовательность дифференциации цветочных почек совпадает с последовательностью сроков созревания плодов изучаемых сортов, что отмечено и у Л. М. Ро (1929).

Таблица 7

Конец роста однолетних побегов, начало цветения и созревания плодов у некоторых сортов груши и яблони

Название сортов	Начало цветения		Конец роста однолетних побегов		Начало созревания плодов	
	1962	1963	1962	1963	1962	1963
Груша						
Бере Аманли	28/3	13/4	31/5	10/6	2/8	20/8
Бере Боск	3/4	16/4	10/6	20/6	20/8	12/9
Бере Арданпон	7/4	19/4	31/5	10/6	25/8	15/9
Яблоня						
Репка Копылова	15/4	27/4	20/5	30/5	1/7	12/7
Ренет канадский	14/4	1/5	10/6	30/6	10/8	31/8
Ренет шампанский	10/4	29/4	20/6	10/7	1/9	30/9

Таким образом, зная период сильного роста однолетних побегов, закладки и дифференциации цветочных почек сор-

тов, необходимо, некоторые агротехнические мероприятия (подкормка, орошение и другие работы) приурочивать к периодам сильного роста побегов и закладки цветочных почек.

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ И КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДОВ.

Для правильной оценки поведения сортов в условиях зоны необходимо также знать урожайность сортов и качественные признаки их плодов.

Урожайность сортов груши в среднем за три года колебалась от 22 до 106 **кг**, а у сортов яблони—21—570 **кг**. Если урожайность считать на один **га**, то у сортов груши она составляла 34—165, а у сортов яблони 33—889 центнеров.

В таблице 8 приведен список высокоурожайных сортов. Выяснилось, что степень цветения сортов и урожайность находятся в определенной связи друг с другом, т. е. чем выше степень цветения сорта, тем выше его урожайность.

Периодичность плодоношения почти у всех сортов очень слабо выражена, что видно в основном из данных 1961—1962 гг. В 1963 г. указанная закономерность нарушалась—в период вегетации сады ряда хозяйств района несколько раз подвергались сильному градобитию.

В условиях района низко урожайны из сортов груши Зимний Нелис, Бере зимняя Мичурина, а из сортов яблони-Ренет ландсбергский, Розмарин белый, Бабушкино и другие. Это объясняется тем, что они сильно заражаются вредителями и болезнями. У сорта Бере зимняя Мичурина даже при обильном цветении наблюдается сильное опадение цветков, завязи и плодов.

У изученных сортов большая часть плодов имели величину среднюю и выше средней. Причем у местных сортов груши преобладали плоды мелкие и ниже средней величины.

Сроки потребительской зрелости сортов груши и яблони наступали со второй декады июля и продолжались до конца мая следующего года. Исходя из этого, их можно разделить на три группы:

1. Летние—груши: Вардавари, Долча, Исхани, Хртзи, Бере Аманли, Лесная красавица, Гулаби;

Таблица 8

Урожайность сортов груши и яблони за 1961—1963 гг.

	Название сортов	Средний урожай с одного дерева в кг			Сумма урожая за 3 года в кг	Средний урожай за 3 года в кг	При пересчете на га в ц.
		1961	1962	1963			
Груша	**Местные**						
	Вардавари	40	53	34	127	42.3	66
	Долча	47	36	23	106	35.3	55
	Аги	60	42	48	150	50.0	78
	Хртзи	95	73	60	228	76.0	119
	Ашнан	76	40	18	134	44.6	70
	Интродуцированные						
	Кюре	175	8	135	318	106.0	165
	Бере Боск	124	10	160	294	98.0	153
	Бере Арданпон	70	35	90	195	65.0	101
	Оливье де Серр	50	45	25	120	40.0	62
	Бере Диль	35	78	37	150	50.0	78
	Бергамот Эсперена	55	45	20	120	40.0	62
Яблоня	**Местные**						
	Соси	350	1360	0	1710	570.0	889
	Дзмернук	200	331	0	531	177.0	276
	Кармир золавор	230	190	0	420	140.0	218
	Иджеванское сладкое	188	25	0	213	71.0	111
	Иджеванское белое	60	140	0	200	67.0	104
	Интродуцированные						
	Ренет шампанский	164	80	4	248	82.6	129
	Лужанка	120	18	105	243	81.0	126
	Ренет канадский	175	60	9	244	81.3	127
	Боскопская красавица	19	50	150	219	73.0	114
	Ренет Вайднера	50	40	98	188	62.6	98
	Челлини	15	135	10	160	53.3	83
	Бельфлер желтый	13	80	32	125	42.0	66

яблони: Астраханское красное, Репка Копылова, Папировка, Антоновка обыкновенная.

2. Осенние—груши: Ашнан, Бере Боск, Зимний Нелис, Бере Лигеля, Бон Луиз Авранш, Бере Арданпон. Раннеспелость плодов Бере Арданпона объясняется влиянием подвоя айвы.

Яблони: Челлини, Ренет канадский, Лужанка, Ренет ландсбергский, Бельфлер желтый, Пармен зимний золотой.

3. Зимние—груши: Каратанц, Кюре, Оливье де Серр, Бере Диль, Бергамот Эсперена, Бере зимняя Мичурина, Анжуйская красавица;

яблони: Розмарин белый, Ренет Симиренко, Ренет шампанский, Боскопская красавица, Тиролька, Иджеванское сладкое, Кармир золавор, Иджеванское белое, Дзмерпук, Сосн.

Качественные показатели в основном изучены двумя методами: химическим и органолептическим.

Данные анализа химического состава показывают, что сухие вещества у сортов груши составляют от 12.12 % (Долча) до 25.88 % (Оливье-де Серр), содержание сахаров—колеблется от 7.48 % (Вардавари) до 13.48 % (Оливье де Серр), а у плодов яблони—соответственно от 12.91 % (Сосн) до 18.90 % (Боскопская красавица) и общие сахара от 9.58 % (Астраханское красное) до 13.43 % (Боскопская красавица). Следует отметить, что местные сорта груши и яблони по содержанию сухих веществ и общих сахаров почти не уступают интродуцированным сортам, некоторые из них даже превосходят интродуцированные сорта. Общий недостаток местных сортов груши и яблони—у плодов низкая кислотность и грубая мякоть.

В течение 1961—1963 гг. в отделе селекции плодовых Армянского Н И института виноградарства, виноделия и плодоводства проводились дегустации, во время которых оценки 4 и выше получили из сортов груши: Бере Боск, Кюре, Бере Арданпон, Бон Луиз Авранш, Оливье де Серр, а из сортов яблони: Ренет канадский, Ренет Симиренко, Челлини, Лужанка, Ренет ландсбергский, Ренет Вайднера, Боскопская красавица, Пармен зимний золотой и Иджеванское белое.

Как общий недостаток, нужно отметить, что в условиях района сбор урожая зимних сортов производится вместе с осенними сортами, вследствие чего сокращается продолжительность сроков их хранения и ухудшаются качественные показатели.

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ К ВРЕДИТЕЛЯМ И БОЛЕЗНЯМ.

Одной из важных особенностей сортов является их устойчивость к вредителям и болезням. Известно, что отношения различных сортов к вредителям и болезням разные. Поскольку растение находится в благоприятных условиях питаний, постольку его степень заражения бывает низкой и наоборот (А. М. Вермишян 1947, В. Ф. Смирнов 1951, Н. А. Тхагушев 1948, Д. Н. Тетеревникова—Бабаян 1951, А. Е. Маргарян 1960, Э. А. Габриелян—Бекетовская 1957 и др.).

Болезни и вредители в условиях Иджеванского района, где недостаточно ведется борьба с ними, наносят огромный ущерб садоводческим хозяйствам. Поэтому выявление и внедрение в производство наиболее имунных сортов являются одним из основных приемов получения высоких и устойчивых урожаев.

В насаждениях груши изучены из болезней парша (Venturia pirina), плодовая гниль (Monilia fructigena Pers), ржавчина (Gymnosporangium sabinae), белая пятнистость (Septoria piricola Desm), а из вредителей яблоневый цветоед (Anthonomus pomorum L.), яблоневая плодожорка (Carpocapsa poninella L.), грушевый слоник (Rhynchites giganteus Krun). А в насаждениях яблони: парша (Venturia inaegualis Wint), ржавчина (Gymnosporangium tremeloides), плодовая гниль, мучнистая роса (Podosphaera leucotricha Salm), черный рак (Sphaeropsis malorum Peck), а из вредителей-кровяная тля (Eriosoma lanigerum Haus), яблоневый цветоед, яблоневая плодожорка и другие.

Исследования показали, что у груши и яблони ни один из изученных сортов абсолютно не устойчив против вредителей и болезней. Как вредителями, так и болезнями слабо заражаются из сортов груши Бере Арданпон, Бере Диль, Боч Луиз Авранш, Бере зимняя Мичурина, Бергамот Эсперена, Долча, Аги, а из сортов яблони Ренка Копылова, Астраханское красное, Ренет канадский, Лужанка, Тиролька и все местные сорта. Остальные являются средне и сильно заражающимися.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ.

Изучения некоторых биологических особенностей распространенных сортов груши и яблони в Иджеванском районе Арм. ССР показали следующее.

1. В плодоводстве Иджеванского района ведущее место занимают семячковые, и они составляют 88,8 % общей площади садов. Сортовой состав очень пестр и по происхождению их можно разделить на 2 группы:

а) местные сорта, которые формировались в местных экологических условиях в течение многовековой культуры и;

б) интродуцированные, завезенные в Иджеванский район, примерно с 1900 года.

2. Почвенно-климатические условия района вполне благоприятны для нормального развития и плодоношения ценных для производства сортов груши и яблони.

3. Все распространенные сорта обеспечены лучшими опылителями и их большая часть взаимоопыляется.

4. В процессе изучения у сортов груши и яблони уточнены даты прохождения фенофаз, период сильного роста однолетних побегов, время закладки и дифференциации цветочных почек, что дает возможность агротехнические мероприятия (подкормка, орошение, лечение и другие работы) проводить в определенный срок, благоприятный для роста и плодоношения сортов.

5. Плоды местных сортов груши и яблони по своему химическому составу почти аналогичны интродуцированным сортам, но по кислотности уступают им, что и снижает их качество. Вообще химический состав изученных сортов превосходит тот же набор сортов, произрастающих в различных южных районах СССР. (Крым, Ташкент, Краснодар и другие места).

6. Исходя из отмеченных биологических особенностей изученных сортов в первой и второй подзоне района можно рекомендовать для промышленного разведения сорта груши— Бере Боск, Кюре, Бере Арданпон, Бере Диль, Бергамот Эсперена, Оливье де Серр, а из сортов яблони Астраханское красное, Ренет канадский, Лужанка, Боскопская красавица, Ренет шампанский, Ренет Вайднера, Иджеванское сладкое. Сорт яблони Бельфлер желтый как слобоплодоносящий в условиях

2-ой подзоны, можно разводить лишь в первой подзоне, а *Пармен зимний золотой как сильно поражающийся плодожоркой*—лишь во второй.

7. Из сортов груши Зимний Нелис, Бере зимняя Мичурина, Бере Лигеля, а из сортов яблони Розмарин белый, Репка Копылова, Бабушкино и другие в Иджеванском районе не перспективны для культивирования, у них низкая урожайность, слабая устойчивость против вредителей и болезней.

8. Из местных сортов груши Ашнап, Долча, Аги, Хргзи, а из яблони Соси, Иджеванское сладкое, Дзмерук, Кармир золавор высокоурожайные и сравнительно устойчивые к вредителям и болезням, но с низкими достоинствами. Их можно распространять лишь в лесо-садах и на приусадебных участках. Они могут быть использованы в селекции для получения высокоружайных устойчивых сортов в качестве исходного материала как сорта местного значения.

9. Следует отметить, что в районе отсутствуют лучшие летние сорта груши и яблони. Поскольку в соседних районах (Шамшадинском и Ноемберянском) растут и хорошо плодоносят из летних сортов груши Бере Жиффар, Любимица Клаппа, а из сортов яблони Виргинская розовая, которые имеют высокие качественные показатели, их можно рекомендовать для культивирования в Иджеванском районе до детального сортоизучения сортов летнего срока созревания.

ОСНОВНЫЕ РАБОТЫ, ОПУБЛИКОВАННЫЕ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ.

1. Некоторые биологические особенности распространенных сортов груши в Иджеванском районе Арм. ССР «Известия» МСХ Арм. ССР, № 11—12, 1964 г.

2. Некоторые биологические вопросы цветения распространенных сортов груши Иджеванского района Арм. ССР «Известия» МСХ Арм. ССР № 3, 1965.

3. Температурные требования сортов груши и яблони от начала вегетации до цветения «Известия» МСХ Арм. ССР № 9, 1965. (в соавторстве).

4. Подбор лучших опылителей сортов яблони Иджеван-

ского района Арм. ССР «Известия» МСХ Арм. ССР № 10, 1965.

5. Некоторые биологические особенности распространенных сортов яблони в Иджеванском районе Арм. ССР. Труды Армянского НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства вып. 8, 1965.

6. Закладка и дифференциация цветочных почек некоторых сортов яблони в Иджеванском районе Арм. ССР «Известия» АН Арм. ССР (биологические науки).

7. Температурные требования сортов груши и яблони от цветения до конца вегетации «Известия» МСХ Арм. ССР (в соавторстве).

Кроме того, по материалам диссертационной работы на научной конференции молодых научных работников Арм. НИИ виноградарства, виноделия и плодоводства в г. Ереване в ноябре 1963 г. прочитан доклад: «Некоторые биологические особенности распространенных сортов груши и яблони Иджеванского района Арм. ССР».

ВФ 04896 Заказ 202 Тираж 200

Типография № 7 Главного управления полиграфической промышленности Государственного комитета Совета Министров Арм. ССР по печати, Ереван, ул. Теряна, 127

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

На правах рукописи

И. М. САФАРЯН

ГЕТЕРОЗИСНАЯ СЕЛЕКЦИЯ АРБУЗОВ В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации, представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель академик Академии наук Арм. ССР, доктор биологических наук,
заслуженный деятель науки Арм. ССР,
зав. отделом Генетики Арм. НИИЗ
Г. А. БАБАДЖАНЯН

ЕРЕВАН — 1966

12/I 85

28/I 85

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

На правах рукописи

И. М. САФАРЯН

ГЕТЕРОЗИСНАЯ СЕЛЕКЦИЯ АРБУЗОВ В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации, представленной на соискание ученой степени кандидата биологических наук

Научный руководитель академик
Академии наук Арм. ССР, доктор
биологических наук,
заслуженный деятель науки Арм. ССР,
зав. отделом Генетики Арм. НИИЗ
Г. А. БАБАДЖАНЯН

ЕРЕВАН—1966

Работа выполнена в отделе Генетики растений научно-исследовательского Института земледелия Министерства сельского хозяйства Арм. ССР за период 1961—1965 гг.

Диссертация состоит из 141 страницы машинописного текста, 33 таблицы, 5 графиков, 3 фотоснимков. Список литературы содержит 138 названий.

Защита состоится « » ————————1966 г. в Отделении биологических наук АН Арм. ССР. (г. Ереван, ул. Барекамутян 24).

Автореферат разослан « » ——————————1966 г.

В настоящее время одним из важных мероприятий, повышающих урожайность сельскохозяйственных культур, является использование гибридных семян. Гетерозисные гибриды кукурузы, сорго, подсолнечника, сахарной свеклы, трав и других полевых культур, в значительной степени повышают урожайность растений, жизненность, устойчивость к болезням и к неблагоприятным климатическим условиям.

Явление гетерозиса изучалось также у овоще-бахчевых культур (С. И. Жегалов, А. В. Алпатьев, Д. Д. Брежнев, Х. С. Даскалов, Б. В. Квасников, Л. Е. Кревченко, А. Т. Галка, Ф. А. Ткаченко, В. Ф. Белик ,Э. Т. Мещеров, О. В. Юрин, М. И. Подмогаева, А. Е. Хотчинс, Л. С. Куртис, Н. В. Мангер и другие).

Во многих научно-исследовательских институтах и селекционных станциях нашей страны получены гетерозисные гибриды овоще-бахчевых культур, которые внедряются в сельскохозяйственном производстве.

Несмотря на экономическую эффективность использования гетерозисных гибридов бахчевых культур, в частности арбуза, в настоящее время этот вопрос в условиях Армении почти не изучен.

Целью диссертационной работы является получение методом гетерозисной селекции для условий Араратской равнины скороспелых и урожайных гибридов арбузов, а также путем создания благоприятных условий для нормального роста и развития гибридных растений, ускорить созревание и увеличить их урожайность.

Одновременно проводились исследования некоторых вопросов биологии цветения, опыления и плодообразования у ар-

бузов в связи с необходимостью усовершенствования методики производства гибридных семян.

Исследования проводились на экспериментальной базе отдела генетики растений Армянского научно-исследовательского института Земледелия в период 1961—1965 гг.

ИСХОДНЫЙ МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА РАБОТЫ

Исходным материалом служили более 100 сортов арбуза, полученных из различных научно-исследовательских институтов Советского Союза, а также несколько сортов зарубежной селекции.

В большинстве гибридных комбинаций нами был использован районированный сорт Мелитопольский 142, который отличается урожайностью и высоким содержанием питательных элементов в плодах.

Гибридные семена получены путем искусственного скрещивания по следующей методике: за 10—14 часов до раскрытия *женских* цветков проводилась кастрация, а затем цветок изолировался марлевым изолятором или ватой. На каждый кастрированный цветок наносилась пыльца 3—5 мужских цветков, которые собирались за 20—30 минут до их раскрытия. После опыления цветки вновь изолировались.

В период 1961—1965 годов нами получены и испытаны 270 гибридных комбинаций. Опыты были заложены в 4-х кратной повторности, со схемой посева 2,8 х 0,5 х 1. Данные подвергались математической обработке.

Определение качественных показателей плодов проводилк посредством лабораторных анализов. Сухие вещества в плодах определялись лабораторным рефрактометром, а общие сахара путем химического анализа методом Бертрана.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕТЕРОЗИСНОЙ СЕЛЕКЦИИ АРБУЗА В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

1. Скороспелость и урожайность гибридов арбуза при рассадном способе в торфо-перегнойных кубиках

Из литературных данных известно, что проявление гетерозиса у гибридов связано с условиями выращивания расте-

ний. В хозяйствах, где растениеводство ведется на высоком агротехническом фоне, выращивание гибридов первого поколения может стать мощным рычагом в поднятии экономики сельскохозяйственного производства. И поскольку проявление эффекта гетерозиса зависит от этих условий, то и селекционный процесс нужно вести на таком же фоне.

Исходя из этого в процессе исследования нами большое внимание было уделено созданию высокого агротехнического фона, особенно использованию торфоперегнойных кубиков. Для выявления эффективности внедрения рассадной культуры гибридов арбуза нами в период 1963—1964 гг. проводились испытания нескольких лучших гибридов, выращенных как рассадой в торфо-перегнойных кубиках, так и посевом в открытый грунт в обычные сроки (контроль).

Посев гибридов в 1963—1964 годах проводили в последней декаде апреля (оптимальный срок для Араратской равнины).

Фенологические наблюдения показывают, что при выращивании гибридов и стандартного сорта рассадой, цветение мужских и женских цветков, а также созревание плодов по сравнению с обычными посевами (контроль) начинается раньше на 13—19 дней.

Дальнейшие исследования показали (таблица 1), что при выращивании растений арбуза рассадой кроме ускорения созревания, в значительной степени повышается урожай по отношению к обычному посеву. Это превышение у гибридов и стандартного сорта арбуза по сравнению с обычными посевами составляет от 78,2—120,8 ц/га или от 54,3—75,8%. Гибридные растения при выращивании рассадным способом по урожаю больше превышают стандартный сорт, чем при обычном посеве семенами в грунт. Это явление по-видимому, объясняется тем, что гибридные растения, как более пластичные, могут лучше использовать благоприятные условия внешней среды (торфо-перегнойные кубики, высокая агротехника, благоприятные климатические условия в период цветения, опыления и плодообразования) для своего нормального роста и развития.

Таблица 1

Урожайность гибридов первого поколения при посеве семенами и выращивании рассадой (средние данные за 1963—1964 г. г.)

Гибриды	Урожай в ц/га	Прибавка ц/га	Прибавка %
Посевом в открытый грунт (контроль)			
Мелитопольский 142	144·0	—	—
Мелитопольский 142 х Скороспелка Харьковская	168·4	—	—
Мелитопольский 142 х Сквирский скороспелый 10	156·5	—	—
Кахетинский круглый полосатый х Мелитопольский 142	168·1	—	—
Мелитопольский 142 х Американский длинный белый	161·3	—	—
Рассадой в кубиках			
Мелитопольский 142	222·2	78·2	54·3
Мелитопольский 142 х Скороспелка Харьковская	289·2	120·8	71·1
Мелитопольский 142 х Сквирский скороспелый 10	275·2	118·7	75·8
Кахетинский круглый полосатый х Мелитопольский 142	279·6	111·5	66·3
Мелитопольский 142 х Американский длинный белый	279·3	118·0	73·1

Отсюда можно сделать вывод, что помимо создания раннеспелых и высокоурожайных гибридов арбуза, необходимо также выяснить комплекс агротехнических мероприятий, в условиях которого гибриды в первом поколении смогут более эффективно реализовать свои наследственные свойства.

РЕЗУЛЬТАТЫ РЕЦИПРОКНОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ

При гетерозисной селекции важное значение имеет не только правильный подбор родительских компонентов, но и их правильное использование в качестве материнской или отцовской формы в данной гибридной комбинации.

При реципрокных скрещиваниях в наших опытах использовались как слабо, так и сильно различающиеся по созреваемости и урожайности сорта арбузов.

Исследования гибридов F_1 показали, что при реципрокных скрещиваниях выбор материнской формы в проявлении отдельных признаков часто имеет определенное значение.

Из данных фенологических наблюдений следует, что у изученных нами реципрокных гибридов, полученных от скрещиваний родительских форм, сильно различающихся между собою по созреваемости, разница в созревании плодов больше (3—5 дней), чем у реципрокных гибридов, полученных от менее различающихся по этому признаку сортов (1—3 дня). Гибриды, полученные от скрещиваний родительских форм, сильно различающихся по созреваемости, бывают более скороспелыми тогда, когда в качестве материнской формы используется скороспелая форма, а когда скрещиваются сорта, мало различающиеся по этому признаку, реципрокные гибриды F_1 практически не отличаются.

Данные урожайности показывают, что у реципрокных гибридов, родительские формы которых сильно отличаются, разница по урожайности больше, чем у реципрокных гибридов, полученных от более близких по этому признаку сортов.

Следовательно, исследование эффекта реципрокной гибридизации в гетерозисной селекции особенно важно тогда, когда в селекцию включены по морфологическим и биологическим признакам, в значительной степени различающиеся родительские формы и не имеет практического значения, если по этим признакам родительские формы сходны.

РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕТЕРОЗИСНОЙ СЕЛЕКЦИИ АРБУЗА

В условиях Араратской равнины возделывается районированный сорт арбуза «Мелитопольский 142», плоды которого при обычном посеве созревают в первой декаде августа месяца.

С целью получения гибридов арбуза, отличающихся в наших условиях скороспелостью, урожайностью и высоким содержанием питательных веществ в плодах нами, в период 1961—1965 гг. было изучено 270 гибридных комбинаций, в числе которых восемь превосходили контрольный сорт Мелитопольский 142 по вышеуказанным признакам.

Результаты фенологических наблюдений показывают, что по созреваемости плодов отобранные гибриды занимали промежуточное положение по сравнению с родительскими формами и поскольку Мелитопольский 142 является сравнительно позднеспелым сортом, то все отмеченные гибриды превосходят его на 2—11 дней.

Из данных таблицы 2 видно, что по урожайности отобранные гибриды превосходят родительские формы и стандартный сорт. Например, урожай гибрида Мелитопольский 142 х Скороспелка харьковская составил 369,0 ц/га, тогда как сорта Мелитопольский 142—271,7 ц/га, а Скороспелки харьковской—242,3 ц/га. Урожай гибрида Длинный белый х Мелитопольский 142 составил 418,4 ц/га, в то время, как сорта Длинный белый 302,0 ц/га, а Мелитопольский 142—271,7 ц/га.

Из данных таблицы следует также, что по среднему весу плодов большинство гибридов на уровне крупноплодной родительской формы или превосходит ее незначительно. Например:

Таблица 2

Урожайность перспективных гибридов арбуза (средние данные за 1963—1965 г. г.

Гибриды	Средний вес плода в кг			Урожай в ц/га			Урожай гибрида в % по отношению	
	F_1	P_1	P_2	F_1	P_1	P_2	P_1	P_2
Мелитопольский 142 х Скороспелка харьковская	3·44	3·30	2·22	369·0	271·7	242·3	135·8	152·3
Мелитопольский 142 х Сквирский скороспелый 10	3·40	3·30	2,50	352·3	271·7	240·6	129·7	146·4
Мелитопольский 142 х Огонек	3·23	3·30	3·06	342·0	271·7	251·4	128·4	138·8
Мелитопольский 142 х Американский длинный белый	3·43	3·30	3·39	384·4	271·7	303·3	141·5	126·7
Кахетинский круглый полосатый х Сквирский скороспелый 10	3·50	3·46	2·50	379·7	279·7	240·6	135·7	157·8
Кахетинский круглый полосатый х Мелитопольский 142	3·53	3·46	3·30	353·3	279·7	271·7	126·3	130·0
Мелитопольский 142 х Скороспелка	3·42	3·30	3·28	377·6	271·7	322·3	138·9	117·2
Длинный белый х Мелитопольский 142	3·59	3·43	3·30	418·4	302·0	271·7	138·5	153·9

вес плода гибрида Мелитопольский 142 х Скороспелка харьковская составил 3,44 кг, а сорта Мелитопольский 142—3,30 кг и Скороспелка харьковская—2,22 кг.

При отборе гибридных комбинаций мы большое значение придавали качественным признакам плодов, при этом отбирались те гибриды, плоды которых имели более высокий процент сахара.

Данные лабораторного анализа показали, что отобранные гибриды превосходят контроль по содержанию сухих веществ от 0,70 до 2,70%, а по количеству общих сахаров от 0,40 до 2,67% за исключением гибрида Кахетинский круглый полосатый х Мелитопольский 142, который по содержанию сахаров находится на уровне контроля.

Для получения раннего урожая арбуза в условиях Араратской равнины желательно возделывать гибриды Мелитопольский 142 х Скороспелка харьковская, Мелитопольский 142 х Сквирский скороспелый 10, Кахетинский круглый полосатый х Сквирский скороспелый 10, плоды которых по сравнению с сортом Мелитопольский 142 созревают раньше на 7—11 дней.

Из среднеспелых следует рекомендовать гибриды Длинный белый х Мелитопольский 142, Мелитопольский 142 х Скороспелка, Мелитопольский 142 х Американский длинный белый, которые помимо высокой урожайности имеют зернистую структуру мякоти, что в значительной степени повышает их качественные показатели.

Таким образом, из приведенных данных видно, что при правильном подборе родительских форм межсортовая гибридизация является эффективным приемом, повышающим урожайность, качество плодов, а получение ранних урожаев может удлинить сроки потребления свежих плодов арбуза.

Во многих отдельных колхозах и совхозах Араратской низменности культура арбуза занимает от 50 до 100 и более га.

Для равномерного получения урожая в период всей вегетации желательно 25—30% этой площади отвести под скороспелые, 30—35%—под среднеспелые и 35—40% под позднеспелые сорта, что в свою очередь снизило бы ту напряженность, которая создается в период массовой уборки плодов.

БИОЛОГИЯ ЦВЕТЕНИЯ АРБУЗА И ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ МАССОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ

Изучению биологии цветения, опыления и оплодотворения бахчевых культур (арбуз, дыня, тыква и т. д.) посвящено много исследований отечественных и зарубежных ученых (А. И. Филов, Ф. А. Ткаченко, Ф. К. Лангельд, А. Т. Галка, Г. Л. Эситашвили, Л. П. Пономарев, Л. П. Тарбаева, М. Е. Сафронов, Н. Покровский, Е. И. Бессонова, И. Т. Роза, К. И. Пангало, С. Лутохин, Л. Е. Кревченко и другие).

Исследовалось множество вопросов, характеризующих процессы цветения, опыления и оплодотворения у бахчевых культур: развитие женских и мужских цветков, период их цветения, влияние климатических условий на цветение, самооплодотворение и фертильность пыльцы гермафродитного цветка, значение количества пыльцы для нормального оплодотворения, самоопыление, перекрестное опыление и т. д.

В наших условиях вопросы цветения, опыления и оплодотворения мало изучены и почти не освещены в литературе.

В период 1961—1965 годов наряду с получением гибридов, велись исследования по изучению биологических особенностей цветения, опыления и плодообразования в связи с массовым производством гибридных семян.

Опыты по изучению цветения и опыления арбуза проводились как на сортах (Мелитопольский 142, Скороспелка Харьковская и т. д.) так и на гибридных растениях (Мелитопольский 142 х Скороспелка харьковская, Мелитопольский 142 х х Сквирский скороспелый 10 и т. д.), выращенных рассадой в торфоперегнойных кубиках.

1. Количество мужских и женских цветков у гибридов и родительских форм арбуза

Первые мужские и женские цветки образуются на главной плети, а затем на разветвлениях I, II и III порядков. В обычных условиях, как женские так и мужские цветки образуются в конце побегов, в пазухах листьев. В первый день появ-

ления бутонов трудно различить женские цветки от мужских и только спустя 1—2 дня эта разница становится очевидной.

В наших условиях они окончательно оформляются и раскрываются в течение 7—8 дней. За этот период женские и мужские цветки доходят для данного сорта нормальной величины.

В теплую погоду раскрытие цветка начинается с 5—6 часов утра и окончательно они раскрываются в 7 часов, а в холодную погоду—позже.

Обычно, мужские цветки образуются и цветут раньше, чем женские цветки (в условиях обычного посева раньше на 3—7, а при выращивании рассадой в кубиках—на 5—12 дней).

В практической селекции с бахчевыми культурами важное значение имеет количество мужских и женских цветков, а также их соотношение и период цветения. Количество образовавшихся мужских и женских цветков на одном растении у одних и тех же сортов и гибридов изменяется по годам.

Количество образовавшихся цветков у растений является генетическим признаком и характеризует данный сорт по потенциальным возможностям. Выявление возможностей по этому признаку у разных сортов и гибридов разное и обусловлено условиями внешней среды. Количество образовавшихся цветков бывает различным не только у разных сортов и гибридов, но и у одного и того же сорта или гибрида, при выращивании их в разные годы.

Количество образовавшихся мужских цветков на одном растении по сортам и гибридам колеблется по годам от 158,5 до 237,8 цветков или 91,9—94,0% от общего количества образовавшихся цветков, а женские составляют 10,0—21,0 цветка или 6,0—8,1%.

По количеству женских и мужских цветков гибридные растения по сравнению с родительскими формами занимают промежуточное положение.

Несмотря на то, что у сортов и гибридов на каждом растении образуется от 10,0 до 21,0 женского цветка, однако в наших условиях на растении формируются только 1—2, а в редких случаях 3—4 нормальных плода.

2. Влияние возраста женских цветков на плодообразование

Для селекционно-семеноводческих работ важное значение имеет изучение продолжительности жизнедеятельности рыльца и в связи с этим установление оптимальных сроков опыления.

Многочисленными исследованиями доказано, что продолжительность жизнедеятельности рыльца у различных сельскохозяйственных культур во многом зависит от условий внешней среды и в первую очередь, от влажности и температуры воздуха. При формировании и развитии цветка, как относительное снижение температуры, так и высокая влажнсоть почвы и воздуха удлиняют жизнеспособность рыльца и, наоборот, высокая температура воздуха и сухость почвы при яркой солнечной погоде ускоряют процессы развития цветка, существенно сокращая при этом продолжительность жизнедеятельности рыльца.

Исследованиями, проведенными на бахчевых культурах, установлено, что при внутрисортовых и межсортовых скрещиваниях наибольшая восприимчивость рыльца наблюдается во время раскрытия цветков.

Для изучения продолжительности жизнедеятельности рыльца, женские цветки изолировались за 14—16 часов до их раскрытия марлевыми изоляторами. Опыление раскрытых цветков проводилось в утренние часы (7—8) и затем через 5, 10, 25, 30, 35 часов после раскрытия.

Проводились как внутрисортовые (Мелитопольский 142 х х Мелитопольский 142), так и межсортовые (Мелитопольский 142 х Скороспелка харьковская, Мелитопольский 142 х Сквирский скороспелый 10) скрещивания. Опыления проводились смесью пыльцы мужских цветков нескольких растений. Результаты приведены в таблице 3.

Из данных таблицы видно, что как при внутрисортовых, так и межсортовых скрещиваниях наибольший процент завязывания по годам получается при опылении в 7—8 часов утра (37,0—44,0%). Со старением рыльца снижается процент завязывания. При опылении свежей пыльцой в утренние часы на второй день раскрытия цветка, т. е. спустя 25 часов с мо-

мента раскрытия женского цветка, получается низкий процент завязывания (1,0—8,0%).

Результаты скрещиваний по всем комбинациям (внутрисортовые, межсортовые), проведенных в период цветения ар-

Таблица 3

Влияние возраста женских цветков на плодообразование

Годы	Время опыления	Комбинации скрещиваний					
		Мелитопольский 142 х Мелитопольский 142		Мелитопольский 142 х Сквирский скороспелый 10		Мелитопольский 142 х Скороспелка харьковская	
		Количество опыленных цветков	% плодообразования	Количество опыленных цветков	% плодообразования	Количество опыленных цветков	% плодообразования
1962	В утренние 7—8 часов	100	44	—	—	—	—
"	через 5 часов	100	24	—	—	—	—
"	через 10 часов	100	10	—	—	—	—
"	через 25 часов	100	4	—	—	—	—
"	через 30 часов	100	0	—	—	—	—
"	через 35 часов	10	0	—	—	—	—
1963	В утренние 7—8 часов	100	39	50	36	50	44
"	через 5 часов	100	28	50	20	50	24
"	через 10 часов	100	7	50	2	50	4
"	через 25 часов	100	3	50	2	50	2
"	через 30 часов	100	0	50	0	50	0
"	через 35 часов	100	0	50	0	50	0
1964	В утренние 7—8 часов	100	42	100	37	100	34
"	через 5 часов	100	30	100	20	100	28
"	через 10 часов	100	15	100	13	100	4
"	через 25 часов	100	2	100	8	100	1
"	через 30 часов	100	1	100	0	100	3
"	через 35 часов	100	0	100	0	100	0

бузов в 1964 году показывают, что наибольший процент (37,0) завязывания получается при опылениях в утренние часы, т. е. в момент раскрытия цветков, после чего завязыва-

ние плодов постепенно снижается и при проведении опыления в дневные часы (15—17 ч.) получается незначительный процент (7,6) завязывания.

Следовательно, в наших условиях в селекционно-семеноводческих работах, а также при массовом производстве гибридных семян арбуза, необходимо опыление производить в день цветения (до 12 часов дня), после чего завязываемость плодов резко сокращается.

3. Влияние возраста пыльцы на плодообразование

У бахчевых культур мало изучена также продолжительность жизнедеятельности пыльцы при ее хранении в различные сроки.

Пыльца очень чувствительна к условиям внешней среды. Из практики селекции известно, что когда пыльца при опылении используется в свежем виде, процент завязывания бывает больше, чем при употреблении старой пыльцы. С повышением температуры воздуха снижается жизненность пыльцы.

В наших опытах для изучения продолжительности жизнедеятельности пыльцы мужские цветки собирались в утренние часы за 20—30 минут до раскрытия и хранились в обычных комнатных условиях, при температуре 22—26°С и 60—65% относительной влажности воздуха, в бумажных пакетиках. Ими опылялись предварительно изолированные женские цветки в 7—8 часов утра и спустя 5, 10, 25 и 30 часов. Проводились как внутрисортовые (Мелитопольский 142 х Мелитопольский 142), так и межсортовые (Мелитопольский 142 х Скороспелка харьковская, Мелитопольский 142 х Сквирский скороспелый 10) скрещивания. Результаты опыта приводятся в таблице 4.

Из данных видно, что как при внутрисортовых, так и межсортовых скрещиваниях высокий процент (33,0—42,0) завязывания обеспечивается при опылениях, проведенных в утренние часы свежей пыльцой. Трехлетние данные показывают, что со старением пыльцы снижается процент завязываемости. При хранении пыльцы в течение 30 часов в обычных комнатных условиях в бумажных пакетиках пыльца полностью теряет свою жизнеспособность.

Таблица 4

Влияние возраста пыльцы на плодообразование у растений арбуза

Годы	Сроки хранения пыльцы	Комбинации скрещиваний					
		Мелитопольский 142 х Мелитопольский 142		Мелитопольский 142 х Сквирский скороспелый 10		Мелитопольский 142 х Скороспелка харьковская	
		количество опыленных цветков	% плодообразования	количество опыленных цветков	% плодообразования	количество опыленных цветков	% плодообразования
1962	Свежая пыльца	100	33	—	—	—	—
„	5 часов	100	17	—	—	—	—
„	10 часов	100	8	—	—	—	—
„	25 часов	100	5	—	—	—	—
„	30 часов	10	0	—	—	—	—
1963	Свежая пыльца	100	41	50	38	50	34
„	5 часов	100	22	50	16	50	20
„	10 часов	100	2	50	0	50	18
„	25 часов	100	0	50	4	50	2
„	30 часов	25	0	25	0	25	0
1964	Свежая пыльца	50	36	100	34	100	42
„	5 часов	50	20	100	22	100	18
„	10 часов	50	0	100	6	100	4
„	25 часов	50	12	100	10	100	2
„	30 часов	50	0	25	0	25	0

Таким образом, в наших условиях в селекционно-семеноводческих работах, а также при массовом производстве гибридных семян арбуза, необходимо опыления производить свежеубранной пыльцой до 12 часов дня.

4. Плодообразование в период I и II декады цветения при искусственном опылении

Многочисленными исследованиями доказано, что при межсортовых скрещиваниях у арбуза возраст растений также

оказывает существенное влияние на процесс плодообразования.

Для изучения этого вопроса в наших условиях проводились опыления в период I и II декады цветения арбуза (опыления проводились ежедневно в 8—9 часов утра).

Трехлетние данные показывают, что при внутрисортовых и межсортовых скрещиваниях процент плодообразования от опылений, проведенных в первой декаде цветения составляет 32,6—44,3%, а во второй декаде—22,3—28,3%, что следует учесть в селекционных работах и при массовом производстве гибридных семян.

Такое явление, на наш взгляд, объясняется не только действием возраста растения, но и влиянием внешних условий среды (температура и относительная влажность воздуха). Кроме того, после оформления первых плодов на растениях, дальнейшее плодообразование значительно снижается.

5. Самооплодотворение и фертильность пыльцы гермафродитного цветка у арбуза

Изучение самооплодотворения (автогамии) и фертильности пыльцы гермафродитного цветка у арбуза имеет большое значение в селекционно-семеноводческой работе, так как большинство сортов имеет гермафродитные (двуполые) цветки, тычинки которых по внешности не отличаются от тычинок мужских цветков.

Опыты по изучению самооплодотворения и фертильности пыльцы гермафродитного цветка проводились в следующих вариантах; изоляция гермафродитных цветков марлевыми мешочками и ватой без дальнейшего вмешательства и искусственное опыление в пределах одного цветка.

Результаты исследований (таблица 5) показывают, что у изолированных 800 гермафродитных цветков плодов не завязалось, несмотря на то, что пыльца гермафродитного цветка фертильна и при искусственном опылении получается 18.0—27.0% завязывания.

Это объясняется тем, что самооплодотворение гермафродитных цветков может произойти только тогда, когда пыльца

с помощью внешнего вмешательства будет перенесена на рыльце цветка, а в наших опытах внешнее вмешательство было исключено, так как цветки были изолированы. В изолированных гермафродитных цветках самооплодотворение не происходит потому, что, как отмечает С. Лутохин, пыльники растрескиваются не в сторону рыльца, а в противоположном направлении, в сторону лепестков.

Таблица 5

Фертильность гермафродитных цветков и самооплодотворение

Годы	Сорта	Изоляция гермафродитных цветков				Искусственное опыление в пределах одного цветка	
		марлей		ватой			
		количество опыленных цветков	% плодообразования	количество опыленных цветков	% плодообразования	количество опыленных цветков	% плодообразования
1962	Мелитопольский 142	300	0	100	0	100	26,0
1963	Мелитопольский 142	100	0	100	0	100	27,0
„	Скороспелка харьковская	25	0	25	0	25	24,0
1964	Мелитопольский 142	50	0	50	0	50	18,0
„	Скороспелка харьковская	25	0	25	0	25	20,0

В наших опытах изучалась также фертильность пыльцы гермафродитных цветков при внутрисортовом и межсортовом скрещиваниях. Из данных опыта (таблица 6) следует, что при внутрисортовом скрещивании смесью пыльцы гермафродитных цветков получается 20,0—31,0% завязывания плодов, а мужских цветков—42,0—48,0%.

Разница в завязываемости плодов при опылении пыльцой мужских и гермафродитных цветков при внутрисортовых скрещиваниях по годам составляет 17,0—22,0%, а при межсортовых скрещиваниях—10,0—14,0%.

Для выяснения причин более низкой завязываемости плодов при опылении пыльцой гермафродитных цветков нами в 1965 году изучались всхожесть и энергия прорастания пыльцы как гермафродитных, так и мужских цветков в лабора-

торных условиях (в лаборатории эмбриологии отдела генетики растений).

Результаты наблюдений показывают, что как у сортов (Мелитопольский 142, Скороспелка харьковская), так и у гибридной комбинации *Мелитопольский 142 х Скороспелка*

Таблица 6

Фертильность гермафродитных цветков при внутрисортовых и межсортовых скрещиваниях

Годы	Сорта	Внутрисортовые скрещивания				Межсортовые скрещивания			
		смесью пыльцы гермафродитных цветков		смесью пыльцы мужских цветков		смесью пыльцы гермафродитных цветков		смесью пыльцы мужских цветков	
		количество опыленных цветков	% плодообразования	количество опыленных цветков	% плодообразования	количество опыленных цветков	% плодообразования	количество опыленных цветков	% плодообразования
1963	Мелитопольский 142	100	31·0	100	46,0	100	30·0	100	35·0
„	Скороспелка харьковская	25	28·0	25	44·0	25	28·0	25	40·0
1964	Мелитопольский 142	50	22·0	50	48·0	50	22·0	50	30·0
„	Скороспелка харьковская	25	20,0	25	48·0	25	16·0	25	32·0

харьковская пыльца мужских цветков в искусственной среде прорастала в течение 6—8 минут после посева, в то время, как пыльца гермафродитных цветков проросла в течение 9—20 минут после посева.

Процент всхожести пыльцы мужских цветков составляет 50,0—73,8%, а пыльцы гермафродитных цветков — 9,47 — 26,6%.

Как показали микроскопические наблюдения, несмотря на эти различия, пыльцевые зерна гермафродитных и мужских цветков по величине и форме не отличаются.

Следовательно, в селекционных и в особенности при генетических исследованиях необходимо проводить кастрацию гермафродитных цветков.

6. Влияние кастрации на плодообразование

С целью сокращения расходов при производстве гибридных семян некоторые авторы (Н. В. Турбин, А. В. Алпатьев и другие), предлагают получать их, без предварительной кастрации цветков, так как процесс кастрации трудоемкий.

Для изучения влияния кастрации гермафродитных цветков на завязывание у арбузов, нами произведены опыления кастрированных и некастрированных цветков одновременно, в 7—9 часов утра, в день раскрытия цветков. Трехлетние данные показывают, что при кастрации цветков плодообразование снижается. Это объясняется тем, что цветки при кастрации повреждаются, кроме этого при удалении тычинок нарушаются нормальные физиологические условия оплодотворения.

Для определения гибридности семян, полученных без кастрации цветков нами, как материнскую форму, были взяты сорта Дыниолистный 26 и Дынный лист, которые отличаются рецессивным признаком (не рассеченностью листа). При межсортовых скрещиваниях гермафродитные цветки сортов Дыниолистный 26 и Дынный лист, осторожно опылялись, чтобы пыльца своего цветка не попадала на рыльце. Полученные семена высевались в парниках и на стадии 3-х листьев определялась их гибридность.

Результаты опытов показывают, что при осторожном опылении, без кастрации у гермафродитных цветков получается от 96,8 до 98,8% гибридных семян.

При межсортовых скрещиваниях без предварительной кастрации гермафродитных цветков возможно значительно снизить расходы производства гибридных семян.

7. Влияние кастрации, проведенной в различных фазах развития бутона на цветение и плодообразование

Во время скрещиваний большое значение имеет выбор той фазы развития цветка, при которой кастрация не нарушает нормальное цветение и при опылении обеспечивает наибольший эффект.

Для изучения этого вопроса, гермафродитные цветки кастрировались за 64—66, 38—40 и 14—16 часов до раскрытия.

Кастрированные цветки опылялись свежей пыльцой, в утренние часы, в день их раскрытия. Опыт был заложен на сорте Мелитопольский 142.

Кастрация гермафродитных цветков арбуза в начальной стадии развития очень затруднена, при этом рыльца большей частью повреждаются и цветок без раскрытия засыхает.

Полученные данные показывают, что положительные результаты получаются от кастрации, проведенной за 14—16 часов до раскрытия. Это объясняется тем, что в этот период бутоны более крупные, легким нажимом пинцета лепестки цветка сразу раскрываются и тычинки легко удаляются, не повреждая цветок.

Как при межсортовых скрещиваниях, так и при генетических исследованиях необходимо кастрацию гермафродитных цветков провести на третьей стадии развития цветка, т. е. за 14—16 часов до раскрытия, когда у данного сорта цветки доходят нормальной величины и венчик приобретает желтую окраску.

8. Влияние различных типов изоляторов на плодообразование

При межсортовых скрещиваниях, а также при массовом производстве гибридных семян важное значение имеет тип употребляемых изоляторов.

Нами изучалось влияние марлевых, пергаментных, ватных и бязевых изоляторов на плодообразование.

Указанные изоляторы употреблялись при межсортовых и внутрисортовых скрещиваниях. За 14—16 часов до раскрытия женских цветов проводилась изоляция. Опыления проводились на следующий день, в 8—9 часов утра.

Полученные данные показывают, что наибольший процент (36—56) плодообразования наблюдается, в вариантах, где применялись марлевые и ватные изоляторы.

Это объясняется тем, что под этими изоляторами создаются сравнительно нормальные условия (температура и относительная влажность воздуха) для завязывания плодов.

Следует отметить, что изоляция женских цветков ватой проводится легче и быстрее, чем при использовании марле-

вых, бязевых и пергаментных изоляторов, что необходимо учесть при межсортовых скрещиваниях и в особенности при массовом производстве гибридных семян.

9. Влияние дополнительного опыления на урожайность арбуза

Исследованиями, проведенными на различных сельскохозяйственных культурах установлено, что для получения высокого и качественного урожая кроме применения полного комплекса агромероприятий, механизированных обработок, внедрения высокоурожайных и иммунных сортов необходимо также особое внимание обратить на условия опыления цветков.

Для успешного оплодотворения важное значение имеет количество пыльцы. Многочисленные исследования (Д. В. Тер-Аванесян, С. П. Хачатуров, А. И. Филов, С. Г. Оганесян, С. Г. Барсегян, Д. Нейман и др.) показывают, что при опылении ограниченным количеством пыльцы образуется мало семян, от таких семян в потомстве получаются растения с пониженной жизненностью.

Наши опыты по изучению влияния дополнительного опыления на урожайность арбуза были проведены как на сортах (Мелитопольский 142, Кахетинский круглый полосатый, Дыннолистный 26), так и на гибридах (Кахетинский круглый полосатый x Мелитопольский 142, Мелитопольский 142 x Огонек, Мелитопольский 142 x Дыннолистный 26).

Дополнительное искусственное опыление проводилось в утренние (7—9) часы. Для создания обилия пыльцы на рыльце, во время опыления каждый женский цветок опылялся пыльцой 4—6 мужских цветков.

Дополнительное опыление проводилось с начала цветения и продолжалось 10 дней.

Из полученных данных видно, что урожайность арбуза от дополнительного искусственного опыления увеличивается от 22,8 до 36,0 ц/га или от 8,2 до 17,7%.

Ввиду того, что проведение дополнительного искусственного опыления является очень трудоемким, то ряд авторов (А. И. Невкрыта, В. З. Руднев, А. А. Розов, А. А. Симонян) предлагают осуществить это мероприятие пчелоопылением.

ВЫВОДЫ

На основании пятилетних исследований мы пришли к следующим основным выводам:

1. При правильном подборе родительских пар гетерозисная селекция является эффективным мероприятием, которая дает возможность существенным образом повысить общий урожай и качественные показатели плодов, путем получения ранних урожаев увеличить период употребления свежих плодов арбузов.

2. Отобранные гибриды Мелитопольский 142 x Скороспелка харьковская, Мелитопольский 142 x Сквирский скороспелый 10, Мелитопольский 142 x Огонек, Мелитопольский 142 x Американский длинный белый, Кахетинский круглый полосатый x Сквирский скороспелый 10, Кахетинский круглый полосатый x Мелитопольский 142, Мелитопольский 142 x Скороспелка, Длинный белый x Мелитопольский 142 скороспелее по сравнению с районированным сортом Мелитопольский 142 на 2—11 дней и урожайнее на 28.4—53.9%.

3. Выращивание гибридов и сортов арбуза в торфо-перегнойных кубиках ускоряет созревание плодов на 13—19 дней *по сравнению с обычным посевом.* При внедрении кубиковой культуры повышается урожайность на 54.3—75.8%.

4. Гибридные растения по урожайности больше превосходят районированный сорт Мелитопольский 142 в том случае, когда выращиваются рассадным способом в торфоперегнойных кубиках.

5. При межсортовых скрещиваниях лучшие результаты получаются в том случае, когда в качестве материнских форм используются сорта наиболее урожайные и обладающие высокими качественными показателями.

6. В *наших условиях женские* и мужские цветки арбуза оформляются и цветут за 7—8 дней после появления бутонов. Количество мужских и женских цветков у одних и тех же сортов и гибридов изменяется по годам (число мужских цветков составляет158.5—237.8, а женских—10.0—21.0).

7. Большинство сортов, использованных в наших опытах, а также районированный сорт Мелитопольский 142 имеют гер-

мафродитные цветки. Пыльца таких цветков менее жизненна и при самоопылении (которое не происходит без вмешательства), внутрисортовом и межсортовом опылении ею получается более низкий процент плодообразования, чем при использовании пыльцы мужских цветков.

8. Кастрация гермафродитных цветков за 14—16 часов до их раскрытия не нарушает нормальный процесс цветения, а кастрация на ранних стадиях развития цветка, при которой большей частью цветки повреждаются, оказывает отрицательное влияние на цветение и плодообразование.

9. Успех межсортовых скрещиваний зависит от климатических условий, от возраста пыльцы, рыльца, растений, а также от кастрации и сроков опыления. Наилучшие результаты плодообразования получаются от опылений, проведенных в утренние (7—9) часы. По мере старения рыльца и пыльцы значительно снижается процент плодообразования. Пыльца, хранившаяся в течение 30 часов (в бумажных пакетиках), в обычных комнатных условиях при температуре 22—26° и 60—65% относительной влажности воздуха, полностью теряет свою жизнеспособность.

10. При межсортовых скрещиваниях при осторожном опылении гермафродитных цветков материнских сортов (что бы пыльца гермафродитного цветка не попала на рыльце) получается 96.8—98.8% гибридных семян.

11. При массовом производстве гибридных семян арбузов изоляция женских цветков ватой, а также использование мужских цветков без изоляции (собранных за 30—40 минут до их раскрытия) дают возможность существенно сократить расходы и тем самым снизить себестоимость гибридных семян.

12. При применении метода рассадной культуры арбуза в сельскохозяйственном производстве 2—3 раза уменьшается расход гибридных семян.

13. Простота техники гибридизации и высокий коэффициент размножения дают возможность широко внедрять в колхозах и совхозах Араратской низменности культуру гетерозисных гибридов арбуза.

***

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ДИССЕРТАЦИОННОЙ РАБОТЫ ОБУЛИКОВАНЫ В СЛЕДУЮЩИХ СТАТЬЯХ

1. Некоторые мероприятия по получению раннего и высокого урожая арбузов в *Араратской низменности*. Известия МСХ Арм. ССР, № 2, 1962 г.

2. Самооплодотворение и фертильность пыльцы гермафродитного цветка у арбуза. Биологический журнал Армении. т. XIX, № 1, 1966 г.

3. Явление гетерозиса у арбуза в условиях Араратской низменности. Сборник трудов аспирантов общественной аспирантуры 1964—1965 год. Печатается.

4. Влияние возраста завязи и пыльцы на оплодотворение арбуза. Научные труды института Земледелия МСХ Арм. ССР 1966 г. Печатается.

5. Некоторые вопросы методики гибридизации арбуза в условиях Араратской равнины. Известия МСХ Арм. ССР. 1966 г. № 4.

6. Скороспелость и урожайность гибридов арбуза выращенных в торфо-перегнойных кубиках. Сельское хозяйство Армении. Ежемесячник ЦК КП Армении. 1966 г. № 4.

7. Выведение межсортовых гибридов арбуза в условиях Араратской низменности. Рукопись.

ВФ 0169 Зак. 247 Тираж 200

Հայկական ՍՍՀ ԳԱ հրատարակչության էջմիածնի տպարան

Эчмиадзинская типография Издательства АН Армянской ССР

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ АРМЯНСКОЙ ССР

ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ
СТЕПЕНЕЙ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ НАУКАМ ПРИ ЕРЕВАНСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

На правах рукописи

Л. З. АНАНЯН

ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАСЧЕТ В СОВХОЗАХ

(на примере Армянской ССР)

Автореферат

*диссертации, представленной на соискание ученой
степени кандидата экономических наук*

Научный руководитель — доктор экономических наук, профессор М. А. АДОНЦ.

ЕРЕВАН — 1966

Совхозы - Хозрасчёт.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АРМЯНСКОЙ ССР

ОБЪЕДИНЕННЫЙ СОВЕТ ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПО ЭКОНОМИЧЕСКИМ НАУКАМ ПРИ ЕРЕВАНСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

На правах рукописи

Л. З. АНАНЯН

ХОЗЯЙСТВЕННЫЙ РАСЧЕТ В СОВХОЗАХ

(на примере Армянской ССР)

Автореферат

диссертации, представленной на соискание ученой степени кандидата экономических наук

Научный руководитель — доктор экономических наук, профессор М. А. АДОНЦ.

ЕРЕВАН — 1966

Объединенный совет по присуждению ученых степеней по экономическим наукам при Ереванском государственном университете направляет Вам автореферат диссертации Л. З. Ананяна на тему: «Хозяйственный расчет в совхозах» (на примере Армянской ССР), представленной на соискание ученой степени кандидата экономических наук.

Диссертация выполнена в секторе политэкономии социализма Института экономики АН Арм. ССР.

Автореферат разослан « » 1966 г.

Защита диссертации состоится 1966 г.

Просьба Ваш отзыв (с заверенной подписью) прислать по адресу Ереван—49, Мравяна, 1, Объединенному совету Ереванского государственного университета.

Ученый секретарь Объединенного совета
(доцент Микаэлян С. А.)

Вопросы развития сельского хозяйства нашей страны находятся в центре внимания КПСС и Советского правительства. Еще В. И. Ленин подчеркивал, что без прочной сельскохозяйственной базы «невозможно никакое хозяйственное строительство, и какие бы то ни было великие планы — ничто»[1].

В директивах XXIII съезда КПСС по пятилетнему плану развития народного хозяйства СССР на 1966—1970 годы отмечается, что главной задачей в области сельского хозяйства является значительное увеличение производства продуктов земледелия и животноводства в целях лучшего удовлетворения растущих потребностей населения в продуктах питания, а промышленности — в сельскохозяйственном сырье. В выполнении этих задач большая роль принадлежит совхозам. Как крупные государственные сельскохозяйственные предприятия, совхозы должны явиться примером экономного, расчетливого ведения хозяйства. Осуществление решений мартовского и сентябрьского (1965 г.) пленумов ЦК КПСС повысит рентабельность совхозов.

Известно, что в годы семилетки темпы роста сельского хозяйства снизились. Мартовский (1965 г.) Пленум вскрыл причины отставания сельского хозяйства, вытекающие из недоучета требований экономических законов развития общества. В частности до последнего времени недооценивалась роль прибыли, хозрасчета и рентабельности, без которых невозможно осуществление расширенного воспроизводства.

Внедрение хозяйственного расчета недостаточно исследованная область. В диссертационной работе «Хозяйственный расчет в совхозах» (на примере Армянской ССР) дела-

---

[1] В. И. Ленин, Соч., т. 42, изд. 5, стр. 148.

ется попытка в некоторой степени восполнить имеющийся пробел в научной разработке этой проблемы.

Методологической основой данной работы являются труды основоположников марксизма-ленинизма, Программа КПСС, решения и постановления Партии и Правительства. Диссертация состоит из введения, трех глав, выводов и предложений.

В первой главе—«Специфика применения хозяйственного расчета в совхозах»— показаны сущность, необходимость, обусловленность хозрасчета и особенности его применения в сельскохозяйственном производстве.

Хозяйственный расчет является элементом социалистических производственных отношений, экономической категорией социализма и, наряду с этим, методом планового ведения хозяйства.

В настоящее время среди экономистов имеются различные мнения по поводу обусловленности хозяйственного расчета. Одни существование хозрасчета связывают с действием закона стоимости, другие — с законом экономии времени, третьи — со всеми экономическими законами социализма.

В работе показано, что необходимость хозрасчета вытекает из наличия общественной собственности на средства производства, особенности которой на стадии социализма обусловливают хозяйственную самостоятельность и экономическую обособленность предприятий. Планомерные связи и взаимоотношения между этими предприятиями, а также между ними и государством осуществляются посредством хозрасчетных отношений.

В главе рассматриваются связь хозрасчета с экономическими законами социализма, основные принципы организации хозрасчета и особенности их применения в совхозах.

Организация хозрасчета в совхозах по своей сущности не отличается от его организации на промышленных предприятиях. Но каждая отрасль общественного производства имеет специфические условия, которые определяют особенности хозрасчетного метода ведения хозяйства.

Особенностями сельскохозяйственного производства являются: а) специфическая роль земли как основного средства производства, б) сезонный характер труда, в) влияние при-

родных условий, г) большая разница между рабочим временем и временем производства.

В отличие от промышленности, в сельском хозяйстве хозрасчетная организация основных и оборотных фондов имеет свои особенности. Здесь можно часть основных фондов реализовать в виде оборотных средств. В зависимости от назначения, один и тот же предмет (вещь) может выступить в качестве и средства труда, и предмета труда. Крупный рогатый скот или свиноматки, предназначенные для воспроизводства стада, являются средствами труда. А при откорме они становятся предметами труда.

Ценообразование на совхозную продукцию также имеет свою специфику. Как известно, в промышленности цена определяется исходя из средней себестоимости продукции данной отрасли и нормальных плановых накоплений. В совхозах она отражает среднюю себестоимость, но дифференцированную по сельскохозяйственным зонам.

Хозяйственный расчет как метод планового ведения хозяйства находится в тесной взаимосвязи с экономическим законом планомерно-пропорционального развития. Но формы и методы планирования в совхозах значительно отличаются от промышленных предприятий.

Вторая глава — «Организация средств совхозов на основе хозяйственного расчета» посвящена исследованию вопросов основных фондов и их использования в совхозах Армянской ССР; хозрасчетной организации оборотных средств, улучшения использования основных и оборотных средств совхозов. Подробно рассматривается насыщенность совхозов основными фондами, структура этих фондов, их функционирование, использование и т. д.

В совхозах Армянской ССР за последние годы в больших масштабах увеличивались основные производственные фонды. Только за пять лет (1960—1964 гг.) этот рост составил 99,4 млн. руб. или примерно 281%.

В основных фондах большой удельный вес занимают многолетние насаждения. В 1961 году они составили 27,5% основных фондов, в 1963 году — 31,0 и в 1964 году — 29,4%. Второй большой группой являются здания и сооружения, удельный вес которых снижается по годам. В 1961 году они

составили 28,7, а в 1964 году — 26,8%. В общей сумме основных производственных фондов повышается удельный вес растениеводства и снижается удельный вес основных фондов общего назначения. Если в 1961 году в общей сумме основных фондов совхозов удельный вес растениеводства составил 45,4, животноводства — 34,8, общего назначения — 19,8%, то в 1964 году соответственно — 52,8, 36,5 и 10,7%.

Во время функционирования в процессе производства основные фонды изнашиваются. Восстановление изношенных фондов осуществляется за счет амортизационных отчислений. Правильное начисление амортизации — важное требование хозяйственного расчета. Если нормы амортизации такие, что их размер превышает фактический износ основных фондов, то повышается уровень себестоимости, а при заниженной норме она искусственно снижается. Следовательно, необоснованное повышение или понижение норм амортизации может отрицательно отразиться на деятельности хозяйства, а правильное отчисление — укрепит хозрасчет.

После переоценки основных фондов совхозов нормы амортизации устанавливаются исходя не из первоначальной, а восстановительной стоимости. Это единственно правильный метод, но и он не лишен недостатков. В настоящее время, в условиях технического прогресса, угроза морального износа возрастает. С этой точки зрения исчисление амортизации упомянутым методом требует сближения сроков переоценки, а это связано с большими расходами. Последние эффективны только в том случае, если они меньше, чем убытки, полученные от исчисления по первоначальной стоимости. Значит к расходам, связанным с переоценкой, надо подходить с точки зрения народнохозяйственной эффективности.

Так как вещественный состав основных фондов разнообразен, технический прогресс, а также моральный износ воздействуют на них по разному. Поэтому представляется более правильным по активной части фондов переоценку осуществлять не менее одного раза в течение трех лет, а по «пассивной» части — раз в 7—10 лет.

Надо отметить, что в совхозах Армянской ССР основные фонды используются нерационально. Это показано на примере сельскохозяйственной техники, как активного и важного

элемента основных производственных фондов. Недостатки, существующие в системе материально-технического снабжения, привели к тому, что в ряде совхозов накопилось много сельскохозяйственной техники, часть которой совсем не использовалась из-за неукомплектованности, недостатка запчастей, а также текучести и нехватки механизаторских кадров.

В течение 1963 года совсем не использовались 10,6% тракторов, 15,8% комбайнов и 11,8% прочих сельскохозяйственных машин. Доильные агрегаты использовались лишь на 50% и обслуживали всего 5,6% всех коров, в то время, как в Эстонской ССР на механизированную дойку переведены 91, а в Латвийской ССР—66% коров.

Текучесть механизаторских кадров объясняется слабой материальной заинтересованностью. Дело в том, что по новой системе оплаты труда механизаторы совхозов Армянской ССР оплачиваются по первой (низкой) группе ставок, тогда как более 70% территории республики находится выше 1500 метров над уровнем моря, а совхозы расположены по всей республике. Сложность физико-географических условий, разнообразие рельефа и климата создают резкие различия в условиях производства даже в соседних хозяйствах. Все это обусловливает необходимость дифференцированного подхода к оплате механизаторов.

Обобщающим показателем использования основных фондов является выход продукции на 1000 рублей основных производственных фондов. В совхозах Армении в 1960—1964 гг. фондовооруженность одного работника увеличивалась быстрее, чем производительность его труда. Если в 1962 г. по сравнению с предыдущим годом фондовооруженность одного работника увеличилась на 10,2%, а в 1963 году—на 16,4%, то рост производительности труда в 1962 году, в сравнении с 1960 годом, составил всего лишь 1,8%, а в следующем году снизился на 23%. В 1963 году на 1000 руб. основных производственных фондов приходилось 383 руб. продукции или в 1,5 раза меньше, чем в 1960 году.

На снижение фондоотдачи в 1963—1964 гг. значительно повлияли неблагоприятные климатические условия. С другой стороны, не эффективно использовались основные фонды. Не-

достаточное осуществление принципов материальной заинтересованности и материальной ответственности по основным фондам привели к их нерациональному использованию. Последнее обусловлено и тем, что эти фонды предоставляются безвозмездно, за счет сумм безвозвратного финансирования капитальных вложений из бюджета. Осуществление решений сентябрьского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС о переходе к платности производственных фондов будет способствовать более рациональному и расчетливому их использованию.

Отрицательным является неодинаковое использование основных производственных фондов совхозами, имеющими одинаковое производственное направление и находящимися в равных природно-климатических условиях. Это показывается на примере ряда совхозов Октемберянского района Армянской ССР.

Эффективность использования основных производственных фондов совхозов Октемберянского района за 1963 год.

Показатели	Совхоз Наири	Совхоз им. Лукашина	Совхоз им. Ханджяна	Совхоз Аракс
1. Реализованная продукция (тыс. руб.)	1142,8	269,5	109,3	530,3
2. Стоимость основных производственных фондов (тыс. руб.)	1447,9	2108,0	1424,7	1176,4
3. Стоимость фондов на 1000 руб. реализованной продукции (руб.)	1267	7822	13035	2211
4. Продукция на 1000 руб. основных производственных фондов (руб.)	782	128	77	451
5. Продукция на 1 га земли (руб.)	1032,3	245,7	192,9	1441,1
6. Продукция на одного рабочего (руб.)	1967	588	341	1519

Как видно из таблицы, в совхозе Наири основные производственные фонды используются значительно лучше, чем в остальных совхозах.

Для улучшения использования основных фондов важное значение имеет усиление роли хозрасчетных стимулов. Хозрасчет требует, чтобы по основным фондам в совхозах обеспечивался принцип самоокупаемости. Убытки от преждевременной ликвидации основных фондов, начиная с 1-го января 1963 года, списываются из прибылей совхозов. Это намного усиливает материальную ответственность. Но данный порядок не распространяется на основное стадо животных, которое тоже входит в основные фонды. Падеж взрослых животных по существу является преждевременной ликвидацией основных фондов, но убытки от этого списываются с уставного фонда совхозов. По мнению автора, необходимо эти убытки тоже включить в финансово-хозяйственную деятельность совхозов, как это делается с молодняком.

Одним из средств улучшения использования основных фондов в совхозах является уменьшение объема незавершенного строительства, своевременное выполнение плана капитальных вложений.

Надо отметить, что в совхозах Армении каждый год не выполняются планы капитальных вложений, велик объем незавершенного строительства. Так, например, в 1963 году план капитальных вложений был выполнен на 88,2%, в 1964 году— на 90,6%, а план ввода в эксплуатацию основных фондов недовыполнен соответственно на 12,8 и 30,7%. На 1/I 1965 г. в совхозах не завершено строительство 424 объектов стоимостью 13,1 млн. руб. Основная причина в том, что планы доводились до совхозов с опозданием (1,5—3 месяца). Многие строительные объекты вовремя не обеспечивались проектно-сметными документами. На 1-ое апреля 1965 года 109 объектов (общей стоимостью 2 млн. руб.) не были обеспечены соответствующей документацией. В 1964 году не начато строительство 58 объектов, входящих в титульные списки. Не случайно, что в последние годы в совхозах снижается эффективность капитальных вложений. Одна из причин — распыление средств, большой объем незавершенного строительства.

В диссертации показываются пути рационального использования основных фондов.

Немаловажное значение имеет также организация оборотных средств совхозов на основе хозрасчета. Только за

1960—1964 гг. сумма оборотных средств в совхозах республики увеличилась в 2,4 раза и к началу 1965 года составила 50,3 млн. руб. Принцип хозрасчета в отношении оборотных средств осуществляется по двум направлениям: делением этих средств на собственные и заемные, и нормированием оборотных средств.

В работе подробно анализируются вопросы нормирования оборотных средств, источники их формирования и способы использования собственных и заемных средств.

Следует подчеркнуть, что в совхозах Армянской ССР, в использовании оборотных средств имеются серьезные недостатки. В частности, оборотные средства используются не по назначению: определенная часть расходуется на капитальное строительство, на формирование основного стада и на капитальный ремонт. В 1962 году иммобилизация оборотных средств по этим статьям составила 2,4 млн. руб., в 1963 году—0,8 млн. руб., в 1964 году—1,3 млн. руб.. Это отрицательно отразилось на состоянии оборотных средств. Как иммобилизация, так и недовыполнение плана прибылей и образование убытков, ежегодно увеличивали разрыв оборотных средств. В 1962 году этот разрыв составил 3,7 млн. руб., в 1963 году—6,7 млн. руб., в 1964 году—8,5 млн. руб.

В то время, как у отдельных совхозов ощущается недостаток оборотных средств, у других образуется излишек в результате хорошей работы или изменения производственной программы. Интересы хозяйственного расчета требуют, чтобы излишек оборотных средств, образованный в результате хорошей работы, не изымался из совхозов. На практике же Министерство сельского хозяйства изымает излишек оборотных средств совхозов и распределяет между убыточно работающими хозяйствами, более того зачастую изымается сумма большая, чем излишек. Например, на первое января 1963 года совхоз Наири имел излишек оборотных средств на сумму 244 тыс. руб., но было изъято 300 тыс. руб., а из совхоза Артени—20 тыс. руб. при 9 тыс. руб. излишка.

На сентябрьском (1965 г.) Пленуме ЦК КПСС установлено впредь пополнение оборотных средств предприятий производить не за счет бюджета, а краткосрочных кредитов. Этот порядок следует распространить и на совхозы, что в

значительной мере улучшит использование оборотных средств.

Важным показателем эффективного использования оборотных средств является их оборачиваемость. В сельском хозяйстве оборачиваемость оборотных средств имеет специфическую особенность, свои определенные границы. Так, механическое сокращение времени производства может нанести хозяйству большой ущерб.

Если во многих отраслях промышленности ускорение оборачиваемости оборотных средств полностью обусловлено высоким уровнем хозяйствования, то в сельском хозяйстве оно в значительной мере зависит и от природных факторов. Но это еще не означает, что в совхозах невозможно ускорить оборачиваемость оборотных средств. Интенсивное ведение хозяйства и внедрение достижений науки позволяют обеспечить более высокий урожай на одних и тех же земельных угодьях.

Повышение урожайности культур и продуктивности скота и осуществление строгого режима экономии во всех совхозах способствуют ускорению оборачиваемости средств, которое в свою очередь оказывает благотворное влияние на укрепление их экономики.

В улучшении использования оборотных средств существенную роль играет правильная специализация хозяйств. Наряду с основным производством, вспомогательное производство дает возможность более эффективно использовать побочную продукцию и отходы.

В сфере же обращения улучшение использования оборотных средств главным образом достигается ликвидацией или доведением до минимума дебиторских задолженностей. Между тем, эти задолженности в совхозах Армянской ССР из года в год увеличиваются. Так, например, в 1959 году они составили 0,5 млн. руб., а в 1964 году—2,4 млн. руб.

В третьей главе—«Пути усовершенствования хозяйственного расчета в совхозах»— рассматриваются: хозяйственный расчет и усиление материального стимулирования в совхозах; совершенствование сдаточных цен как важное условие упрочения хозяйственного расчета; внедрение внутрихозяйственного расчета в совхозах.

Материальный стимул — это мощный рычаг, который ускоряет осуществление задач, поставленных перед сельским хозяйством. Материальное стимулирование и рост сельскохозяйственного производства взаимообусловлены. Усиление материального стимулирования работников совхозов является важной предпосылкой упрочения и дальнейшего развития хозяйственного расчета.

В течение последних лет и особенно после мартовского и сентябрьского (1965 г.) пленумов ЦК КПСС в стране осуществлен ряд мер по повышению материальной заинтересованности предприятий, хозяйств и работников производства.

Принцип материальной заинтересованности требует, чтобы значительная часть прибыли оставалась в распоряжении совхоза для формирования различных фондов: расширения хозяйства, улучшения условий работы и быта и поощрения тружеников сельского хозяйства.

Надо отметить, что существующая форма использования совхозных фондов не соответствует требованиям, которые предъявляются к хозрасчетным предприятиям. По существу фонд совхоза является фондом материального поощрения, но лишь незначительная его часть расходуется на поощрение работников. Так, например, в 1962—1964 гг. в совхозах Армянской ССР на премирование, приобретение путевок и оказание единовременной помощи на одного работника было затрачено 1,4—4,3 руб. или 12—36 коп. в месяц. Фонд совхоза формируется из 4% плановых и 40% сверхплановых прибылей. Половина средств этого фонда направляется на производственные нужды. Но в совхозах существует и фонд укрепления и расширения хозяйства, который тоже используется на удовлетворение производственных нужд — для финансирования капитальных вложений вне плана.

Порядок распределения прибылей таков, что в распоряжении хозяйства остается вся сверхплановая часть. В таких условиях работники не заинтересованы выявлять имеющиеся резервы, стремятся к заниженным планам и т. д. Во избежание этого необходима такая система материального стимулирования, при которой сумма премирования за получение плановых прибылей предусматривалась бы больше, чем за сверхплановые.

Сентябрьский Пленум (1965 г.) ЦК КПСС поставил задачу усиления экономического стимулирования промышленного производства. По примеру промышленных предприятий следует и в совхозах создать фонды: а) материального поощрения работников, б) социально-культурных мероприятий и жилищного строительства и в) развития производства. Фонд развития производства в совхозах существует под названием фонда укрепления и расширения хозяйства, однако источники его образования здесь иные и он не используется по назначению.

Согласно решениям сентябрьского Пленума ЦК КПСС фонд развития производства должен формироваться из отчислений от прибылей и части амортизационных фондов, предназначенных на реновацию основных фондов, а также выручки от реализации излишнего оборудования. Автор предлагает и фонд укрепления и расширения совхозов формировать из этих источников.

Одновременно надо из фонда совхоза выделить ту часть, которая расходуется на социально-культурные мероприятия и по примеру промышленных предприятий именовать фондом социально-культурных мероприятий и жилищного строительства. После чего необходимо фонд совхоза преобразовать в фонд материального поощрения и эти средства расходовать для премирования работников, и на оказание единовременной помощи. Здесь тем более требуется установление твердого порядка отчислений по стабильным нормативам на ряд лет. Дело в том, что в силу специфики сельскохозяйственного производства даже при хорошей организации труда план прибылей может не выполняться. А при предлагаемых условиях формирования фонда материального поощрения коллектив совхоза не будет лишен материального стимулирования.

До последнего времени основным показателем оценки хозяйственной деятельности совхозов являлся выход продукции на 100 га земельных угодий. Но этот показатель не отражает условий обеспечения процесса расширенного воспроизводства. Требуется всемерное использование таких показателей, как прибыль, уровень рентабельности.

В совхозах Армении производство продукции растение-

водства является рентабельным, а продукции животноводства — убыточным, что видно из следующих данных.

Рентабельность продукции в совхозах Армении за 1962—1964 гг.

Виды продукции	1962 г.	1963 г.	1964 г.
Вся продукция растениеводства	+62,0	+22,5	+15,2
В том числе:			
Табак	+25,8	— 8,5	+32,8
Картофель	+10,7	+61,0	+51,0
Овощи	+14,9	+16,4	— 0,5
Бахчевые культуры	+53,2	+72,5	+33,8
Плоды	+170,1	+166,0	+222,0
Виноград	+95,9	+23,6	—20,0
Вся продукция животноводства	—18,7	—15,6	—19,5
В том числе:			
Молоко	—27,3	—20,5	—24,4
Мясо крупного рог. скота	— 6,7	— 9,4	—11,2
Свинина	—32,5	—32,7	—33,6
Мясо мелкого рог. скота	+ 9,1	+ 1,4	—13,9
Птица	—49,2	—32,6	—32,0
Яйца	—28,5	—20,6	—27,5
Итого	+14,1	— 3,2	— 6,5

Из таблицы видно, что для совхозов наиболее прибыльным является производство плодов, картофеля и бахчевых культур. Наиболее убыточно производство свинины, птицы, молока, яиц. В 1962 году совхозы республики работали рентабельно, а в 1963—1964 гг. допустили большие убытки.

Еще на мартовском (1965 г.) Пленуме ЦК КПСС была поставлена задача перевода совхозов на полный хозрасчет. Необходимым условием для этого является установление между государством и совхозами таких отношений, при которых совхозы имели бы возможность расширить свое производство за счет собственных накоплений.

Правда, повышение с 1965 года сдаточных цен на ряд сельскохозяйственных продуктов обеспечивает получение небольшой прибыли, но совхозы еще не могут полностью отказаться от бюджетного финансирования. Для этого необходим более высокий уровень рентабельности, а установление цен исходя из средних общественно-необходимых затрат труда обеспечивает лишь минимальную рентабельность.

Для перехода на полный хозрасчет нужно, чтобы сдаточные цены обеспечивали оптимальную норму рентабельности. Последняя должна быть такая, чтобы покрывала фактические издержки производства совхозов и одновременно обеспечивала расширенное воспроизводство. Эти обстоятельства должны быть учтены в сдаточных ценах. По расчетам автора, при переводе всех совхозов Армянской ССР на полный хозрасчет, норма рентабельности должна составить 50—60% себестоимости продукции.

В настоящее время большая часть совхозов республики не может перейти на полный хозрасчет.

Так, в 1964 году из бюджета на финансирование капитальных вложений совхозов, на пополнение оборотных средств, на формирование основного стада и т. д. было направлено 33 млн. руб., несмотря на это, совхозы завершили год с убытком в 5,7 млн. руб.

В 1965 году по совхозам министерства сельского хозяйства республики прибыль по плану составила 13,1 млн. руб., сумма от повышения цен — 4 млн. руб. Из 17,1 млн. руб. прибылей 5,3 млн. руб. предусматривалось на образование фондов совхозов. По уточненному плану на 1 августа 1965 года из бюджета только на финансирование капитальных вложений выделено 39,3 млн. руб., на прирост нормативов собственных оборотных средств—2,7 млн. руб., на формирование основного стада—2,3 млн. руб., на операционные расходы—0,2 млн. руб. Таким образом, при 44,5 млн. руб. бюджетного финансирования государственные сельскохозяйственные предприятия имели только (17,1—5,3) 11,8 млн. руб. прибылей, или примерно в четыре раза меньше, чем получали от государства. При таком положении невозможно отказываться от бюджетного финансирования в целом. Отказ от него и использование только долгосрочных кредитов госбанка приведет к тому, что большинство совхозов будет не в состоянии погасить ссуды, в результате чего образуются большие суммы просроченной задолженности. И государство вынуждено будет снова перейти к дотационной системе, которая несовместима с принципами хозяйственного расчета. Представляется правильным, наряду с повышением роли долгосрочного кредита, часть высокоприбыльных совхозов перевести на полный хоз-

расчет, например плодово-виноградарские совхозы: им. Кирова Вединского района, Зейтун, Лалвари, Ахтанак Ноемберянского района, им. Ленина Эчмиадзинского района, Ленуги, Наири Октемберянского района и т. д. Приведем данные по совхозу Наири, который каждый год обеспечивает высокую норму рентабельности (более 100%).

Прибыль и норма рентабельности совхоза Наири за 1958—1964 гг.

Годы	Прибыль		Норма рентабельности
	в тыс. рублей	в %% к 1958 г.	
1958	303,2	100	128,3
1959	258,8	85.3	103,6
1961	547,9	180,7	124,5
1962	784,9	258.9	151,7
1963	627,7	207,0	142,9
1964	470,0	155,0	107,5

По отчетным данным, только в 1965 году прибыль совхоза Наири составила 1,3 млн. руб.

Осуществление решений мартовского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС, т. е. составление стабильных планов заготовок на ряд лет, повышение сдаточных цен, установление значительных доплат за сдачу продукции сверх плана, создают широкие возможности для повышения материальной заинтересованности работников совхозов.

Материальная заинтересованность работников производства в первую очередь непосредственно проявляется в системе оплаты труда.

Действующая система оплаты труда имеет ряд недостатков. Так, например, отраслевые специалисты (зоотехники, агрономы) премируются не за результаты хорошей работы данной отрасли, а за общие результаты работы всего хозяйства. Это приводит к уравниловке и не повышает заинтересованности хорошо работающих специалистов.

В растениеводческой бригаде дополнительная оплата дается при выполнении плана валовой продукции, без учета выполнения плана по отдельным культурам. При условии обеспечения плана валовой продукции одной какой-либо

культуры, члены бригады независимо от выполненной работы получают дополнительную оплату наравне с занятыми возделыванием этой культуры. Поэтому целесообразно, чтобы дополнительная оплата работникам производилась по культурам.

В работе поставлен вопрос совершенствования сдаточных цен, как условие упрочения хозяйственного расчета.

Проблема цен является одной из основных проблем хозяйственного расчета. Цены на совхозную продукцию должны быть установлены с таким расчетом, чтобы возмещали издержки производства и обеспечивали необходимые накопления для расширения хозяйства.

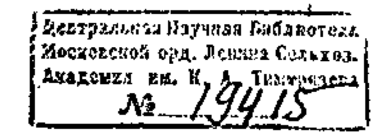
Хотя сдаточные цены устанавливаются в пределах каждой зоны, они полностью не учитывают особенностей данной зоны. Не ставя вопроса об установлении отдельных цен для каждого совхоза, автор считает нужным дифференцировать цены внутри зоны. Эта дифференциация особенно необходима для Армении, где крайнее разнообразие природных и экономических условий оказывают большое влияние на специализацию и уровень развития совхозов. Дифференциация цен по группам районов, находящихся в одинаковых условиях, поставит совхозы примерно в равные условия.

Установление экономически обоснованных зональных цен тесно связано с необходимостью составления земельного кадастра и экономической оценкой земель, работу над которыми необходимо начать в республике в самое ближайшее время.

В вопросах ценообразования некоторые экономисты исходят из того, что при определении цен на сельскохозяйственную продукцию надо исходить из средних условий производства. Автор обосновывает другую точку зрения и считает, что основой для определения цен должны быть худшие условия производства.

Вопрос цен связан также с качеством продукции. Известно, что сумма дополнительных прибылей находится в прямой связи от количества высококачественной продукции. На-

2 706



пример, в 1963 году только по винограду, плодам и овощам в совхозах Армянской ССР дополнительная прибыль, полученная от реализации продукции высокого качества, составила 1,1 млн. руб.

Другой пример. Плановая цена за один центнер мяса говядины была установлена 83 руб. 60 коп. Фактически в целом по совхозам республики она составила 76 руб. 87 коп. Убыток только от этой разницы составил 391 тыс. руб. Это объясняется тем, что основная часть мяса сдается ниже средней упитанности и нестандартным (тощим). В 1964 году в совхозах Гугаркского, Мартунинского, Абовянского, Горисского, Ведииского районов мясо ниже средней упитанности и нестандартное по крупному рогатому скоту составило 38—55%, а по мелкому рогатому скоту—42—56%.

Исследования показывают, что в совхозах республики сдаточные цены на продукцию растениеводства в основном выше себестоимости и обеспечивают получение нормальных накоплений. Так в 1959—1964 гг. сдаточная цена картофеля превышала себестоимость в 1,1—1,6 раза, бахчевых культур — 1,3—1,9 раза, плодов—2,6—3,1 раза и т. д. Только по зерну сдаточная цена не возмещала фактических расходов и составила примерно половину их. В соответствии с решением мартовского (1965 г.) Пленума ЦК КПСС повышены заготовительные цены на зерно и эта отрасль также должна быть рентабельной.

Что же касается животноводческой продукции, то здесь другая картина. В 1959—1964 гг. сдаточная цена на мясо была ниже себестоимости: свинины на 56—81%, мяса птицы на 46—68%, по яйцам—68—81%, говядины—75—93%. В течение 1961—1964 гг. убытки, полученные от реализации животноводческой продукции, составили 14 млн. рублей.

Убыточность животноводческой продукции является результатом не только низкого уровня сдаточных цен, но и результатом систематического повышения себестоимости этой продукции.

Себестоимость животноводческой продукции в совхозах Армянской ССР (в процентах к 1959 г.)

Наименование продукции	1959	1960	1961	1962	1963	1964
Молоко	100	104	113	138	128	132
Шерсть	100	117	119	152	142	165
Мясо крупного рогатого скота	100	126	129	151	162	165
Мясо мелкого рогатого скота	100	117	115	152	166	184
Мясо свиней	100	112	132	129	135	135
Мясо птицы	100	99	98	114	94	93
Яйцо	100	101	158	165	144	217

В 1961—1964 гг. 45—77% совхозов республики работали убыточно. Было бы неправильным объяснить убыточную работу отдельных совхозов только несовершенством цен на сельскохозяйственную продукцию. Хозяйства, систематически снижающие себестоимость продукции, обеспечивают рентабельность производства.

По сравнению с планом, в 1961г. по совхозам Армении себестоимость продукции повысилась на 9,3, в 1962 году—на 11,5, в 1963 году—на 9,4, в 1964 году на 12 млн. рублей. Основные причины повышения себестоимости продукции следующие: организация большого числа совхозов на базе экономически слабых хозяйств, низкий уровень механизации трудоемких процессов растениеводства и животноводства, перерасход кормов, высокий процент падежа животных, недовыполнение планов урожайности и продуктивности.

Для снижения себестоимости животноводческой продукции большое значение имеет производство дешевых кормов. В Армянской ССР имеются благоприятные условия для производства грубых и зеленых кормов. Примерно 60% территории республики занимают пастбища и сенокосы. Мартовский (1965 г.) Пленум ЦК КПСС особо подчеркнул необходимость рационального использования лугов и пастбищ. Важной задачей работников сельского хозяйства Армении должно быть также правильное и рациональное использование этих видов угодий.

При убыточной работе большей части совхозов, как это было до 1965 года, хозрасчетные отношения между ними и государством были очень слабыми или совсем отсутствовали.

Для укрепления и развития хозрасчета в совхозах в первую очередь требуется возмещение расходов посредством сдаточных цен. Мартовским (1965 г.) Пленумом поставлена задача повышения сдаточных цен на некоторые виды животноводческой продукции. В соответствии с новым постановлением, в Армянской ССР были установлены следующие надбавки к действовавшим сдаточным ценам: по крупному рогатому скоту—на 55%, свинине—70%, баранине в низменных районах—10%, в остальных (горных и предгорных)—100%.

В силу ряда причин, цены на сельскохозяйственную продукцию имеют существенные отклонения от стоимости.

В период коммунистического строительства цены должны приближаться к своей объективной основе—стоимости. Их совершенствование будет идти по линии более полного учета затрат общественно-необходимого труда.

Совершенствование сдаточных цен может дать ожидаемые результаты в том случае, если также будут обоснованы цены на сельскохозяйственную технику, запасные части, удобрения и т. д. Следовательно, ценообразование на сельскохозяйственную продукцию тесно связано с совершенствованием товарно-денежного обмена между промышленностью и сельским хозяйством.

В Программе КПСС выдвигается вопрос дальнейшего улучшения системы цен: «Цены должны во все большей степени отражать общественно необходимые затраты труда, обеспечивать возмещение издержек производства и обращения и известную прибыль каждому нормально работающему предприятию»[1].

Для рентабельного ведения каждого хозяйства необходим не только общехозяйственный, но и внутрихозяйственный расчет, который ни в одном совхозе Армянской ССР не применяется.

Внутрихозяйственный расчет является органичесокй неотделимой частью общехозяйственного расчета, который применяется более простыми организационными формами. Внедрение хозяйственного расчета в отделениях, фермах, бригадах дает возможность осуществить оперативное руководство

[1] Материалы XXII съезда КПСС, Москва, 1962, стр. 387.

на всех участках, глубже изучить экономику совхоза, выявить имеющиеся резервы.

Причины медленного внедрения внутрихозяйственного расчета в совхозах следующие: несовершенство внутрихозяйственного планирования и учета, отсутствие систематического анализа себестоимости продукции, недостатки в системе материальной заинтересованности, формальный подход к вопросам внедрения внутрихозяйственного расчета и др.

Одной из основных причин отсутствия внутрихозяйственного расчета в совхозах республики является также низкий уровень хозяйствования.

Для внедрения хозяйственного (внутрихозяйственного) расчета первостепенное значение имеет вопрос правильного подбора кадров, их экономическая подготовленность. Известно, какое внимание уделял В. И. Ленин вопросам экономической работы. Он писал: «Побольше экономики. Но экономики не в смысле «общих» рассуждений... экономика нужна нам в смысле собирания, тщательной проверки и изучения фактов действительного строительства новой жизни»[1].

В настоящее время большинство директоров совхозов и отраслевых специалистов имеют агрономическое или зоотехническое образование. Это приводит к тому, что финансовому хозяйству совхозов не уделяется достаточного внимания.

Значение умелого хозяйствования особенно повышается в связи с переводом совхозов на полный хозрасчет, при расширяющейся оперативно-хозяйственной самостоятельности последних. Поэтому крайне необходимым является повышение экономических знаний директоров совхозов.

В совхозах Армянской ССР на 1 августа 1964 г. из директоров, имеющих высшее образование, 47,1% являлись агрономами, 17,4%—зоотехниками, 10%—ветврачами, 6,6%—экономистами, 13,2%—педагогами и т. д. Таким образом, «директоров-педагогов» в совхозах республики в два раза больше, чем имеющих экономическое образование.

Преобладающее большинство экономистов, главных бухгалтеров совхозов республики, также не имеют экономическо-

---

[1] В. И. Ленин, Соч., т. 37, 5-е изд., стр. 90.

го образования. При всех условиях, должности экономистов в совхозах должны занимать лица, имеющие экономическое образование.

Необходимость повышения роли экономической науки особенно подчеркивалась на сентябрьском (1965 г.) Пленуме ЦК КПСС. В решениях Пленума указывается, что «партийные комитеты должны глубоко, со знанием дела разбираться в экономике производства, организовать решительную борьбу за бережливость и экономию денежных средств, материальных и трудовых ресурсов, сделать ее подлинно всенародным делом, вооружать кадры экономическими знаниями»[1].

Экономическое обучение кадров и внедрение внутрихозяйственного расчета находятся в тесной взаимосвязи. В передовых хозяйствах страны, давно перешедших на внутрихозяйственный расчет, действуют бюро экономического анализа, тогда как ни в одном совхозе Армянской ССР их нет.

Создание таких бюро в совхозах Армении также даст возможность производить всесторонний анализ их финансово-хозяйственной деятельности.

Осуществление решений мартовского и сентябрьского (1965 г.) пленумов ЦК КПСС и XXIII съезда КПСС создаст необходимые условия для внедрения в совхозах полного хозрасчета.

---

[1] Правда, 1 октября 1965 г., № 274.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих статьях

1. Самый прибыльный в Армении, «Агитатор», журнал ЦК КПСС, № 4, 1965 г.

2. Использование сельскохозяйственной техники в совхозах (в соавторстве), «Ленинян угиов»—журнал ЦК КП Армении, № 3, 1965 г.

3. Об усовершенствовании действующей системы оплаты труда в совхозах, «Народное хозяйство Армении», № 5, 1965 г.

4. К вопросу применения хозяйственного расчета в совхозах, Журнал «Известия» Министерства сельского хозяйства Армянской ССР, № 8, 1965 г.

5. Усовершенствование сдаточных цен, важное условие упрочения хозрасчета, «Сельское хозяйство Армении»—журнал ЦК КП Армении, № 9, 1965 г.

6. Использование оборотных средств в совхозах, «Народное хозяйство Армении», № 3, 1966 г.

ВФ 07275 Заказ 706 Тираж 250

Полиграфкомбинат Главного управления полиграфической промышленности Государственного комитета Совета Министров Армянской ССР по печати. Ереван, ул. Теряна, 91.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

ЕРЕВАНСКИЙ ЗООВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Аспирант
Г. М. МАМИКОНЯН

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУБАЛЬПИЙСКИХ ПАСТБИЩ АРЕГУНИЙСКОГО ХРЕБТА АРМЯНСКОЙ ССР

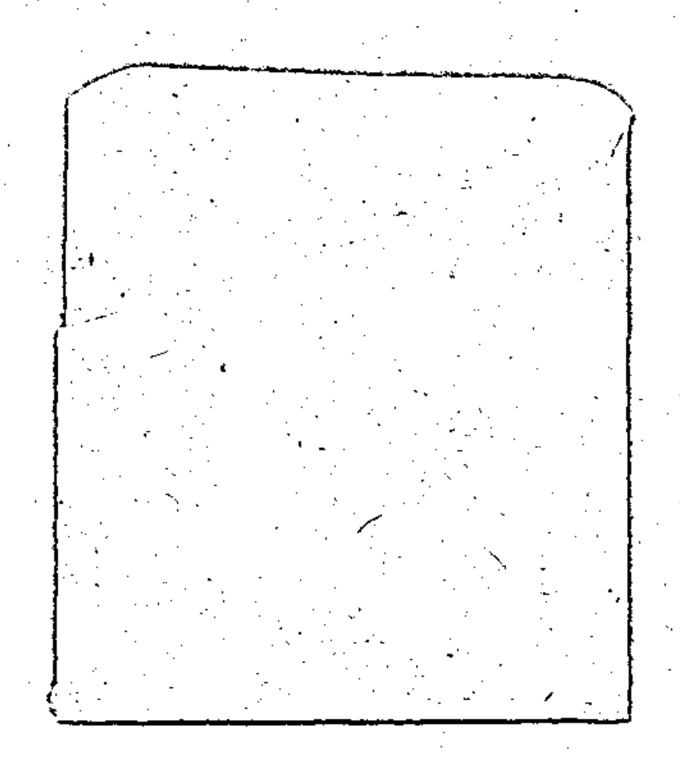
А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Научный руководитель
доктор сельскохозяй-
ственных наук, профессор
Ш. М. Агабабян

ЕРЕВАН — 1958

Луга и пастбища – [illegible]



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

ЕРЕВАНСКИЙ ЗООВЕТЕРИНАРНЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Аспирант
Г. М. МАМИКОНЯН

ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СУБАЛЬПИЙСКИХ ПАСТБИЩ АРЕГУНИЙСКОГО ХРЕБТА АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель
доктор сельскохозяй-
ственных наук, профессор
Ш. М. Агабабян

ЕРЕВАН—1966

Работа выполнена с 1961 по 1964 г. в Арм. НИИЖиВ.
Диссертация изложена на 197 страницах машинописи, содержит 56 таблиц, 7 диаграмм и 9 фотоснимков. Список литературы включает 178 названий.

Защита состоится на заседании Совета Зоотехнического факультета Ереванского Зоовстинститута ____________
Ереван, 25 Налбандяна 128

Ученому секретарю

ВВЕДЕНИЕ

Армянская ССР— горная страна и очень богата природными пастбищами и сенокосами. По данным пастортизации около 50 % составляют естественные пастбища и сенокосы. Преобладающими типами пастбищ в Армении являются субальпийские луга, они занимают 28,3 % от площади пастбищ республики и более продуктивны, чем кормовые угодья других поясов гор.

Богатый белками и витаминами, легко усвояемый и дешевый зеленый корм субальпийских пастбищ, дает возможность получать большое количество молока, мяса, шерсти и др. продуктов животноводства с наиболее низкой себестоимостью. Однако чрезмерная перегруженность, засоренность и отсутствие каких-либо мероприятий, способных сгладить отрицательное влияние вольного выпаса скота, из года в год снижают ценность высокогорных пастбищ. Это обстоятельство побудило нас изучить и разработать систему мероприятий по рациональному использованию и улучшению субальпийских пастбищ. С этой целью мы провели серию опытов, охватывающих основные вопросы пастбищного хозяйства субальпийского пояса гор Армении.

Опыты проводились в течение 1961—1964 г. на участке «Хачи-дзор» Арегунийского хребта на территории Севанского молочно-животноводческого совхоза на высоте около 2200 м над уровнем моря.

Краткая характеристика субальпийского пояса Арегунийского хребта

Арагунийский хребет расположен на высоте 1900—2700 м над уровнем моря в пределах 44°50'—45°20' северной

широты и 40°35' восточной долготы от Гринвича. Рельеф — пересеченный, с наличием склонов всех экспозиций. Речная сеть развита слабо, однако пастбища обеспечены питьевой водой.

Климат—резко континетальный. Средняя годовая температура воздуха + 3,7°С, осадков за год выпадает от 561,2 до 1146,2 мм, из них примерно 30 % приходится на постбищный период, который длится 80—100 дней. Число ясных дней составляет 35—60, пасмурных—111—138, а число дней с туманом—86—157. Градобой—характерное явление. Зима холодная, продолжительная с мощным снежным покровом.

Почвы северных склонов—горнолуговые черноземовидные, без оторфованного горизонта, на южных склонах—почвы маломощные горнолуговые, часто эродированы и каменисты.

Большое разнообразие почвенно-климатических условий, пересеченность рельефа, наличие склонов разных экспозиций и крутизны, хозяйственная деятельность человека—обуславливают большое разнообразие типологического состава пастбищ субальпийского пояса Арегунийского хребта.

Наиболее распространенными растительными ценозами субальпийского пояса Арегунийского хребта являются следующие:

I. Влажные широколиственные луга с ветреницей пучковатой-приурочены на высоте 2000—2300 м над уровнем моря к северным склонам гор. Крутизна этих склонов 10—25°. Почвы под этими лугами—черноземовидные, выщелоченные, по механическому составу-суглинистые.

Травостой густой и высокий, основной фон образуют: из злаков—костер пестрый (*Zerna variegata Nevski*), **тонконог кавказский** (*Koeleria caucasica Dom (Trin)*, **мятлик Майера** (*Poa meyeri (Trin) Roshev)*, **душистый колосок** *(Anthoxanthum odoratum L.);* **из бобовых—клевер сходный** *(Trifolium ambiguum* **MB), клевер волосистоголовый** *(Trifolium trichocephalum* **MB)**, вика изменчивая (*vicia*

variabilis Fr. et Sint), вика Баланзы (*Vicia balansae Boiss.*); из разнотравия—ветреница пучковатая (*Anemone fasciculata L.*), подантум колокольчатый (*Podanthum campanuloides (MB) Bois*), буквица крупноцветковая (*Betonica grandiflora W.*), лабазник шестилепестковый (*Filipendula hexapetala Gilib.*), первоцвет Рупрехта (*Primula ruprechtii Kusn.*) лапчатка альпийская (*Potentilla alpestris Hall.*). Большое распространение имеет также бодяк Космели (*Cirsium cosmelii (Ad) F.*).

В травостое этого луга количество разнотравия достигает до 80 % и более, из них 40 % составляет непоедаемая скотом ветреница пучковатая. Луга с вереницей пучковатой используются в качестве сенокосных угодий. Урожай доходит до 20—30 ц/га сухой массы. После скашивания отава используется для выпаса скота.

2. **Разнотравно-злаковые луга с манжеткой кавказской** на высоте 2000—2300 м приурочены к склонам северной экспозиции с черноземовидными почвами. В травострое преобладают: манжетка кавказская (*Alchimilla caucasica Bus.*), бодяк Космели, бодяк обвороченный (*Cirsium obvallatum* (MB) ДС), герань грузинская (*Geranium ibericum Cavan*), буквица крупноцветковая и т. д. Большую роль в травостое играют также такие злаки, как: костер пестрый, мятлик луговой (*Poa pratensis L.*), тонконог кавказский и т. п. Из бобовых чаще всего встречаются: клевер ползучий (*Trifolium repens L.*), клевер седоватый (*Trifolium canesens W.*), клевер сходный.

Урожайность колеблется в пределах 17—20 ц/га сухой массы.

3. **Разнотравно-злаковые луга с первоцветом крупночашечным**—распространены на маломощных черноземовидных горнолуговых почвах южных склонов на высоте 2000—2300 м.

Растительность сомкнутая, густая. Травостой трехъярусный. Высота травостоя в верхнем ярусе 50—60 см, во втором —20—25 см и в третьем—6—10 см. Общее проективное обилие составляет 100 %.

Основными фоновыми растениями этого ценоза являются из злаков: полевица плосколистная *(Agrostis planifolia C. Kod.)*, костер пестрый, тимофеевка степная *(Phleum phleoides (L) Simk.)* мятлик луговой и др.; из бобовых: клевер белый, клевер сходный, клевер красный *(Trifolium pratense L.)*, лядвенец кавказский *(Lotus caucasicus Kupr.)*; из разнотравия: первоцвет крупночашечный *(Primula macrocalyx Bge.)*, манжетка кавказская, тысячелистник обыкновенный *(Achillea millefolium L.)*, бодяк Космели, лютик кавказский *(Ranunculus caucasicus* MB), чебрец *(Thymus sp.)* и др.

Урожай колеблется в пределах 12—15 ц/га. Этот тип луга используется для летнего выпаса коров.

4. Злаково-разнотравные луга с осокой низкой приурочены к маломощным, местами смытым, горнолуговым черноземовидным щебенчатым почвам южного макросклона, на высоте 2000—2300 м. Поверхность несколько каменистa.

Покрытие травостоя—80 %. Высота первого яруса 20—25 см, второго—5—10 см. Видовой состав небогатый, основу травостоя составляют: овсяница овечья *(Festuca ovina L.)* мятлик луговой, костер пестрый, клевер сходный, клевер волосистоголовый, лядвенец кавказский, манжетка кавказская, чебрец, тысячелистник обыкновенный, вязель пестрый *(Coronilla varia L.)* бодяк Космели, осока низкая *(Carex humilis Leyss)*. Этот тип луга является пастбищем среднего качества для крупного рогатого скота и овец.

5. Злаково-разнотравные типчаковые и типчаково-тонконоговые луга широко распространенный тип лугов на южных склонах субальпийского пояса Арегунийского хребта на высоте 2000—2200 м. Почвы черноземовидные, маломощные, щебенчатые, местами сильносмытые. Характерна каменистость почвы, нередки выходы крупных камней на поверхность почвы.

Покрытие травостоя составляет 60 %. Высота растительности в первом ярусе 15—20 см, а во втором—3—8 см. Основу травостоя этих лугов составляют: из злаков—овсяница овечья, костер пестрый, тонконог стройный *(Koeleria gracilis Pers);* из бобовых—клевер ползучий, клевер сходный, венец кавказский; из разнотравия—чебрец, тысячелистник обыкновенный, одуванчик Стевена *(Taraxacum stevenii (Spr)* (ДС), козлобородник *(Tragopogon sp.)* и др.

Луг этот низкоурожайный. Урожай не превышает 5—8 ц/га сухой массы. Травостой используется под выпас овец и коров.

Методика исследования и схема опытов

В 1961 году мы провели маршрутное обследование пастбищ Севанского молочно-животноводческого совхоза, выявили наиболее распространенные типы пастбищ, отобрали участки для постановки опытов и описали почвы и растительные ценозы (по Л. Г. Раменскому).

При закладке и проведении опытов мы руководствовались, в основном, методикой опытных работ на сенокосах и пастбищах, составленной Всесоюзным научно-исследовательским институтом кормов. Руководствовались также работами И. В. Ларина, П. А. Воцинина, С. П. Смелова, А. В. Серебренникова, методическими указаниями ВАСХНИЛ, методическими работами, проведенными в отделе лугов и пастбищ АрмНИИЖиВ под руководством Ш. М. Агабабяна.

Опыт I. **Динамика нарастания травостоя субальпийских пастбищ.** Опыт проводился в 1961—1962 на указанных выше пяти типах пастбищ, в огороженных от выпаса участках по следующей схеме:

I. Первый срез—в начале пастбищного сезона по достижении травостоем пастбищной спелости. 2. Второй срез— в начале второго цикла стравливания. 3. Третий срез—в конце

второго или в начале, возможно, третьего цикла стравливания.

Опыт 2. **Влияние высоты срезания (стравливания) на продуктивность субальпийских пастбищ.** Этот вопрос изучался в 1961—1962 г. г. на тех же пяти типах пастбищ в огороженных участках. Схема опыта 1. Срезание на поверхности почвы (0—1 см). 2. Срезание на высоте 2—3 см (имитация овечьего скусывания). 3. Срезание на высоте 4—5 см (имитация скусывания коров).

Срезание производилось по достижении травостоем пастбищной спелости. Отава отчуждалась в первой половине июля и в начале второго цикла стравливания.

Опыт 3. **Сравнительное изучение загонно-участкового и вольного выпаса коров на субальпийских пастбищах.**

При проведении загонно-участкового выпаса коров использованы 110 га пастбищ, из них 36 га на южном склоне, 62 га на северном и 12 га по обоим берегам безымянной речки, протекающей по ущелью горного массива «Маралиджа», которая является местом водопоя скота. Пастбищный участок в 110 га мы разделили на 12 загонов, четыре из которых на южном склоне, семь—на северном и один—по обоим берегами речки. Этот загон был страховым и использовался в ненастную погоду. Размер загонов был 8—10 га. Три загона северного склона использовались после сенокошения.

Из имевшихся в совхозе четырех стад коров, загонно-участковым способом выпасалось стадо № 4, состоящее из 100 коров. Данные по этому стаду сравнивались с данными остальных стад с общим поголовьем 332 коровы, которые выпасались вольным способом на другом пастбищном участке совхоза (Главный массив) с общей площадью в 559,3 га. Урожайность и типологический состав этого участка аналогичны с пастбищным участком «Хачи-дзор», где проводился загонно-участковый выпас.

Породный состав всех четырех стад примерно одинаковый. Плановая продуктивность 2000—2200 кг молока на одну

фуражную корову в год. Массовый отел в совхозе—зимний и ранне-весенний.

Учет запаса травостоя производился перед стравливанием каждого загона с площадок в размере 1 м² в девятикратной повторности. Три квадрата срезались с нижней части, три—со средней и три—с верхней части склона. Остаток определялся тем же способом недалеко от места, где учитывался запас. Фактически съеденную массу травы определяли по разности веса запаса и остатка.

Взвешивание коров производили в начале и в конце пастбищного сезона. Учет молока по-бригадно-индивидуальный, ежедневный. Жирность молока определялась ежедекадно (5, 15, 25 каждого месяца) от закрепленной за дояркой группы коров в лаборатории масло-сырзавода совхоза.

Опыт 4. **Продуктивность субальпийских пастбищ при загоно-участковом способе их использования.** Опыт проводился в течение 1963 года по методическим указаниям, составленным научными сотрудниками отдела лугов и пастбищ Всесоюзного института кормов. Зоотехническим и укосным методом была определена продуктивность пастбищ в кормовых единицах как южного и северного склонов, так и по отдельным типам и загонам, расположенным на этих склонах.

Опыт 5. **Использование электрической изгороди в горных условиях.** В 1962 году нами в Армению были завезены электроизгороди ЭП—3 и испытаны в высокогорных условиях Севанского молочно-животноводческого совхоза. Испытания проводились по схеме: 1. Огораживались мелкие загоны с размером 2—4 га. 2. Огораживались более крупные загоны с размером 8—10 га.

Опыт 6. **Влияние режима пастбищного дня коров на интенсивность использования субальпийских пастбищ.** Опыт проводился методом хронометрирования поведения коров на пастбище при существующем режиме пастбищного дня, как при вольном, так и при загонном способе выпаса в сов-

нечную и в пасмурную погоду. В течение 1963 изучалось. 1. Количество израсходованного времени на процесс сощипывания травы коровами с различной продуктивностью. 2. Влияние изменения погоды на количестве времени, потраченного на сощипывание травы. 3. Изменение интенсивности выпаса в течение пастбищного дня. 4. Существующий распорядок дня и установление более рационального режима выпаса, дойки, отдыха, и водопоя.

Наблюдения проводились над коровами с низкой, средней и высокой продуктивностью. Взятые под наблюдение коровы по основным показателям, кроме молочной продуктивности, являются аналогами.

Опыт 7. **Влияние отдыха и удобрений на продуктивность субальпийских пастбищ.** Опыт проводился в 1961—1963 г. г. на четырех типах лугов в огороженных участках по схеме: 1. Контроль, 2. Отдых, 3. Отдых + $N_{60}P_{60}K_{60}$. В течение 1961 г. опытные участки не использовались, а в 1962—1963 гг. изучалось влияние последействия годичного отдыха на урожайность пастбищ.

Опыт 8. **Влияние минеральных удобрений на урожай, ботанический и химический состав травостоя субальпийских пастбищ.** Опыт проведен на четырех типах пастбищ в течение 1961—1963 г. г. в огороженных участках по схеме: 1. Контроль (без внесения удобрений). 2. $N_{60}K_{60}P_{60}$. 3. $N_{60}P_{60}$. 4. $P_{60}K_{60}$. Удобрение вносилось ежегодно в течение двух лет и один год изучалось последействие удобрений.

Опыт 9. **Влияние разравнивания каловых лепешек, оставляемых коровами на продуктивность пастбищ.** Опыт проводился в течение 1962—1963 г. г. на разнотравно-злаковом лугу с первоцветом крупночашечным по схеме 1. Без разравнивания каловых лепешек. 2. Разравнивание каловых лепешек после каждого цикла стравливания. 3. Разравнивание каловых лепешек по окончании пастьбы.

Разбрасывание каловых лепешек производилось ручными граблями после некоторого подсыхания лепешек.

Размер делянок по 100 м², поверхность четырехкратная. Урожайность учитывалась косой с 2 площадок по 2,5 м² в каждой повторности.

Опыт 10. **Влияние подкашивания нестравленных остатков растительности на урожай субальпийских пастбищ.** Опыт проводился в течение 1963—1964 г. г. на разнотравно-злаковом лугу с первоцветом крупночашечным по схеме: 1. Контроль без подкашивания остатков. 2. Подкашивание после каждого цикла стравливания при наличии остатков растительности. 3. Обязательное подкашивание после каждого цикла стравливания. 4. Подкашивание только после одного из поздних циклов стравливания с тем, чтобы дать возможность обсемениться ценным травам в остатках.

Размер делянок 100 м², повторность четырехкратная. Урожай определялся скашиванием косой с 2 площадок по 2,5 м² на каждой повторности. Подкашивание производилось косой на высоте 3—4 см от поверхности почвы.

Методической работой, проведенной отделом лугов и пастбищ АрмНИИЖиВ, выяснилось, что на высокогорных лугах уже на площади 0,25 м² встречаются все основные виды растений данного типа и урожайность больших расхождений не дает, поэтому величиной учетной делянки мы приняли 1 м² в четырехкратной повторности. Отчуждение урожая производили овечьими ножницами. После сушки образцы с двух повторностей подверглись ботаническому анализу-разбирались на хозяйственно-ботанические группы: злаки бобовые, разнотравие, сор и труха. Осоки из-за малого их количества не выделялись.

Производили также химический анализ травостоя двух основных пастбищ южного и северного склонов в лаборатории отдела лугов и пастбищ АрмНИИЖиВ по общепринятой методике.

Результаты опытов

1. Изучение динамики нарастания травостоя субальпийских пастбищ.

Опыт показал следующее:

а) в течение более сухого 1961 г. интенсивный рост травостоя наблюдался в июне, а максимальный урожай на всех пяти типах пастбищ был зарегистрирован во второй-третьей декаде июля. В относительно влажном 1962 г. рост урожая на относительно влажных типах пастбищ (1, 2, 3) происходил до третьей декады августа, а на сухих типах (4, 5) достиг максимума во второй-третьей декаде июля;

б) анализ результатов исследований (табл. 1) позволяет наметить правильные сроки использования разных типов субальпийских пастбищ. В первую очередь необходимо использовать наиболее сухие пастбища, расположенные на южном склоне, так как на них раньше начинается и быстрее кончается вегетация: Во вторую очередь использованию подлежат сравнительно влажные типы южного склона, так как бурный рост их продолжается до второй-третьей декады июля, после чего рост травостоя этих типов заметно ослабевает. В последнюю очередь необходимо использовать пастбища, расположенные на северном, более влажном склоне, ибо здесь нарастание травостоя продолжается в течение всего пастбищного периода;

в) исследования ботанического состава показали, что в травостое всех приведенных типов пастбищ, во второй декаде июня по сравнению с первой, как правило, содержание злаков увеличивается за счет уменьшения содержания разнотравия, а в третьей декаде августа—наоборот. Однако содержание злаковых трав в травостое сухих типов пастбищ (4, 5) в начале июня составляет 54,1—56,3 % и 66,0—67,7 %, а в травостое влажных типов (1, 2, 3) содержание злаков не превышает 13,8—36,1 %. Наши наблюдения также показали, что на северных склонах злаки позже начинают и

Таблица 1

Сезонный ход нарастания урожая на основных типах субальпийских пастбищ в течение 1961—1962 г.г. (в ц/га)

Сроки отчуждения урожая	Типы пастбищ																			
	1. Разнотравно-злаковый луг с манжеткой кавказской (северный склон)				2. Влажный широколиственный луг с ветреницей пучковатой (северный склон)				3. Разнотравно-злаковый луг с первоцветом крупночашечным (южный склон)				4. Злаково-разнотравный луг с осокой низкой (южный склон)				5. Злаково-разнотравный типчаковый луг (южный склон)			
	Годы				Годы				Годы				Годы				Годы			
	1961		1962		1961		1962		1961		1962		1961		1962		1961		1962	
	сырой вес	сухой вес	сырой вес	сухой вес	сырой вес	сухой вес	сырой вес	сухой вес	сырой вес	сухой вес	сырой вес	сухой вес	сырой вес	сухой вес	сырой вес	сухой вес	сырой вес	сухой вес	сырой вес	сухой вес
5/VI	27,6	7,6	33,4	10,3	116,1	21,4	94,0	18,4	27,3	8,4	26,8	9,3	9,7	3,6	15,5	6,7	8,3	3,4	12,6	5,5
12/VII	47,2	18,0	50,8	15,7	149,4	37,1	111,1	33,4	33,9	12,8	39,8	15,4	19,7	9,2	20,4	7,9	14,2	7,0	16,1	7,1
20/VIII	—	—	55,8	20,1	—	—	160,3	39,0	—	—	45,6	17,3	—	—	20,2	10,5	—	—	11,6	9,0
	В процентах от максимального урожая сырой и сухой массы																			
5/VI	58,5	42,2	59,9	51,2	77,7	57,7	58,6	47,2	80,5	65,6	58,8	53,7	49,2	39,1	76,0	63,8	58,5	48,6	78,3	61,1
12/VII	41,5	57,8	31,2	26,9	22,3	42,3	31,3	38,5	19,5	34,4	28,5	35,3	50,8	60,9	24,0	11,4	41,5	51,4	21,7	17,8
20/VIII	—	—	8,9	21,9	—	—	10,1	14,3	—	—	12,7	11,0	—	—	—1,0	24,8	—	—	—27,9	21,1

позже кончают вегетацию по сравнению с злаками южных склонов, поэтому пастбища, расположенные на северных склонах, необходимо использовать в последнюю очередь;

г) исходя из вышеизложенного, мы составили план размещения загонов на субальпийских пастбищах и наметили примерные календарные сроки их использования. Подопытное стадо выпасалось по составленному нами календарному плану сроков использования загонов.

2. Изучение влияния высоты срезания (стравливания) на продуктивность субальпийских пастбищ.

Двухлетний опыт показал, что не все типы пастбищ можно использовать одинаково. Урожай наиболее влажных типов пастбищ за два цикла стравливания (запас + отава) при срезании на уровне 4—5 см всегда выше, чем при низких срезаниях (0—1 см и 2—3 см) ,а урожай сухих типов (4, 5) пастбищ—наоборот.

Изучение ботанического состава также показало, что высокое срезание благоприятно влияет на травостой влажных (1, 2, 3) типов пастбищ и менее благоприятно на травостой сухих типов (4, 5) пастбищ.

Из данных таблицы 2 видно, что при высоком срезании сравнительно влажного манжеткового луга, содержание протеина в отросшей отаве несколько выше (18,38 %) по сравнению с низким срезанием (17,41%), а содержание протеина в травостое сухого типчакового луга, как при высоком, так и при низком срезании, практически одинаково.

Из вышеизложенного следует, что:

а) разнотравно-злаковый луг с манжеткой кавказской необходимо использовать коровами, так как это обеспечивает ежегодный высокий урожай луга, улучшает ботанический состав травостоя и обеспечивает высокую питательность пастбищного корма с богатым содержанием протеина как в первом цикле стравливания (запас), так и во втором (отава),

Таблица 2

Влияние высоты срезания (стравливания) на химический состав травостоя субальпийских пастбищ

(в % от абсолютно сухого вещества)

Варианты опыта	Влага	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	БЭВ	P_2O_5	K_2O	CaO
				Северный склон—тип 1					
Запас 0—1 см	7,75	22,35	3,74	22,19	8,78	42.94	0,60	1,86	1,61
„ 2—3 см	7,86	18.99	4,07	21,80	9,39	45,75	0,64	1,85	1,76
„ 4—5 см	8,21	19,40	3,62	23,62	8,72	44,64	0,62	1,74	1,41
Отава 0—1 см	7,71	17,40	4,02	23,64	9,67	45,27	0,81	1,56	2,00
„ 2—3 см	7,81	17,42	3,93	23,13	9,08	46,39	0,72	1,56	2,17
„ 4—5 см	7.83	18.38	4,00	22,62	9,65	45,26	0,63	1,85	2,01
				Южный склон—тип 5					
Запас 0—1 см	8,27	14,90	3,90	21,58	9,03	50,50	0,43	1,35	1,68
„ 2—3 см	8.40	14,74	3,91	19.81	8,10	53,44	0,30	1,33	1,76
„ 4—5 см	8,10	14,96	4,05	19,83	8,29	52,87	0,43	1,37	1,70
Отава 0—1 см	8,28	15,60	4,19	22,14	9,97	48,10	0,23	1,53	1,79
„ 2—3 см	7,57	14,40	4,33	24,35	10,50	46,42	0,27	1,67	1,44
„ 4—5 см	7,28	14,83	3,92	25,16	11,13	44,96	0,34	1,61	1,74

б) данные по урожаю и ботаническому составу широколиственного луга с ветреницей пучковатой убеждают нас о целесообразности использования основного запаса травостоя этого луга для сенокошения, а отаву—для выпаса, ибо в запасе большую массу составляют непоедаемве скотом растения из группы широколиственного разнотравия (ветреница пучковатая, буквица крупноцветковая и др.), а в отаве количество хорошо поедаемых злаков значительно выше, по сравнению с запасом;

в) разнотравно-злаковый луг с первоцветом крупночашечным при срезании на высоте 4—5 см дает хороший урожай запаса и отавы, улучшается ботанический состав. Поэтому данный тип пастбища целесообразно стравливать коровами;

г) как при срезании на уровне 0—1 и 2—3 см, так и 4—5 см, урожай злаково-разнотравного луга с осокой низкой не снижается. Ботанический состав заметно улучшается. Но увеличение урожая и улучшение ботанического состава в последующий год происходит несколько интенсивнее при низком срезании, что говорит о целесообразности использования этого типа луга овцами и коровами;

д) при высоком срезании (4—5 см) злаково-разнотравного типчакового луга урожай первого и второго циклов стравливания вместе взятых, несколько превалирует над урожаем низких (0—1, 2—3 см) срезов. Однако содержание протеина несколько выше во втором цикле стравливания на варианте с низким срезом, тогда как в первом цикле стравливания на всех вариантах в количестве сырого протеина существенной разницы нет. Изменение ботанического состава на всех вариантах также несколько схожи. Отсюда следует, что в первом цикле стравливания на типчаковом типе пастбищ субальпийского пояса, можно выпасать как овец, так и коров, а во втором цикле стравливания—только овец. Вообщем, этот тип пастбища эффективнее использовать овцами.

3. Сравнительное изучение загонно-участкового выпаса коров на субальпийских пастбищах.

Исследования ботанического состава травостоя показали, что группой состав травостоя отдельных типов пастбищ загонно-участкового и вольного использования в период начала первого цикла стравливания мало отличается (табл. 3). По годам в травостое субальпийских пастбищ происходят лишь незначительные изменения.

Данные таблицы 4 убеждают нас в том, что при загонно-участковом способе выпаса, как в первом, так и во втором циклах стравливания, коровы стравилвают достаточное количество корма.

Результаты опыта показывают, что загонно-участковый выпас коров на субальпийских пастбищах дает хозяйству большие выгоды (табл. 5).

Опыт по сравнительному изучению загонно-участкового и вольного выпаса коров на субальпийских пастбищах показал преимущество первого. В специфических условиях высокогорной Армении оно выразилось в следующем:

а) улучшается травостой;

б) в зависимости от погодных условий года и типологического состава травостоя лугов, в первом цикле стравливания корова в день поедает 29,3—31,6 кг зеленой массы, а во втором—33,3—48,9 кг;

в) дает возможность сократить площадь использованных пастбищ на 34,5—34,9 % по сравнению с вольным выпасом и пасбище использовать более интенсивно;

г) удои коров в первом цикле стравливания на 9,13—9,87 %, во втором цикле—на 2,85—4,58 % выше, чем у коров, выпасавшихся вольным способом;

д) на 1 га использованных пастбищ получено на 54,5—62,6 % больше молока по сравнению с вольным выпасом;

е) прибавка живого веса коров на 19,4—25,5 % превосходила прибавку веса вольно выпасавшихся коров.

4. Определение продуктивности субальпийский пасбищ при загонно-участковом способе их использования.

Таблица 3

Ботанический состав травостоя в период начала первого цикла стравливания

(в % от сухого веса)

Типы пастбищ	1962								1963			
	Участок загонного использования				Участок вольного использования				Участок загонного использования			
	злаки	бобовые	разнотравие	сор	злаки	бобовые	разнотравие	сор	злаки	бобовые	разнотравие	сор
1. Разнотравно-злаковый луг с манжеткой кавказской	35,2	5,3	57,5	2,0	40,0	5,5	51,9	2,6	35,0	4,8	58,3	1,9
2. Влажный широколиственный луг с ветреницей пучковатой	55,8	2,3	39,7	2,2	18,8	2,8	75,5	2,9	55,4	2,5	39,8	2,3
3. Разнотравно-злаковый луг с первоцветом крупночашечным	39,4	4,9	53,2	2,5	36,2	5,0	56,2	2,6	39,7	5,2	53,2	1,9
4. Злаково-разнотравный луг с осокой низкой	55,2	4,0	39,3	1,5	56,2	3,9	37,3	2,6	54,7	4,2	39,4	1,7
5. Злаково-разнотравный типчаковый луг	62,4	3,6	31,9	2,1	65,9	1,9	30,0	2,2	60,7	2,2	35,5	1,6

Таблица 4

Фактически съеденная масса пастбищного корма по циклам стравливания

Экспозиция	Загон №№	Циклы стравливания: Первый: зелен. корма в ц с одного загона	Первый: сухая масса в ц с одного загона	Первый: число дней использован.	Первый: зелен. масса на корову в день в кг	Первый: сухая масса на корову в день в кг	Второй: зелен. корма в ц с с одного загона	Второй: сухая масса в ц с одного загона	Второй: число дней использован.	Второй: зелен. масса на корову в день в кг	Второй: сухая масса на корову в день в кг
						1 9 0 2					
Южная	1	90	36	3	30,0	12,0	84,0	26,0	2	42,0	13,0
	2	117	35,1	3	39,0	11,7	117,0	38,7	3	39,0	12,9
	3	88	37,6	3	29,3	12,5	100,0	31,4	3	33,3	11,5
	4	124,2	37,8	4	31,1	9,5	133,2	45,0	4	33,3	11,2
Северная	5	118,4	30,4	3	39,5	10,1	112,2	32,8	3	37,4	10,9
	6	120,8	31,2	3	40,3	10,4	112,2	33,6	3	37,4	11,2
	7	116	31,2	3	38,7	10,4	142,4	40,0	4	35,6	10,0
	8	112	30,4	3	37,3	10,1	141,6	40,8	4	35,4	10,2
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10						130,0	30,0	3	43,3	10,0
	11						136,0	33,0	3	45,3	11,0
	12						120,0	30,0	3	40,0	10,0

1 9 6 3

Южная	1	120,0	46,0	3	40,0	15,3	97,8	32,0	2	48,9	16,0
	2	154,8	43,2	3	51,6	14,4	130,4	38,7	3	43,5	12,9
	3	125,6	39,2	3	41,9	13,1	124	38,4	3	41,3	12,8
	4	161,1	46,8	4	40,3	11,7	149,4	45,9	4	37,4	11,5
Северная	5	144,0	39,2	3	48,0	13,1	130,4	35,2	3	43,5	11,7
	6	149,6	40,0	3	49,9	13,3	137,6	36,4	3	45,8	12,1
	7	152,8	38,4	3	50,9	12,8	153,6	40,8	4	38,4	10,2
	8	144,0	33,6	3	48,0	11,2	164,8	41,6	4	41,2	10,4
	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	10						145,0	36,0	3	48,3	12,0
	11						135,0	33,0	3	44,7	11,0
	12						144,0	35,0	3	48,0	11,7

Таблица 5

Влияние загонно-участкового выпаса на продуктивность коров Севанского молочно-животноводческого совхоза

	Един. изм.	Циклы стравливания	Вольный выпас		Загон. выпас	
			1962	1963	1962	1963
Поголовье	голов		332	331	100	100
Всего пастбищ	га		559,3	559,3	110	110
Пастбищ на одну корову	»		1,68	1,69	1,10	1,10
Пастбищ в % от вольного выпаса	%		100	100	65,5	65,1
Надоено молока на одну корову	литр	I	191,6	226,0	209,1	248,3
Прибавка молока на одну корову	»	I	—	—	17,5	22,3
Прибавка молока в % на одну корову	%	I	—	—	9,13	9,87
Надоено молока на одну корову	литр	II	249,3	283,8	256,7	296,8
Прибавка молока на одну корову	»	II	—	—	7,1	13,0
Прибавка молока в % на одну корову	%	II	—	—	2,85	4,58
Надоено молока за пастбищный период (4 %)	цнт		1671,5	2186,8	508,6	699,8
Количесто молока на 1 га пастбищ (4%)	»		2,29	3,91	4,62	6,36
Прибавка молока на 1 га пастбищ	%		—	—	54,5	62,6
Живой вес 1 коровы до пастбищного периода	кг		370,2	379,9	355,5	373,0
Живой вес одной коровы после пастбищного периода	»		408,8	419,5	401,6	422,7
Прибавка живого веса одной коровы	»		38,6	39,6	46,1	49,7
Прибавка живого веса	%		—	—	19,4	25,5

Для нормированного и рационального использования пастбищ хозяйству необходимо знать продуктивность пастбищ в кормовых единицах.

Наши опыты показали, что разные типы пастбищ субальпийского пояса гор имеют различную продуктивность. (табл. 6).

На основании проведенных нами исследований по определению продуктивности пастбищ различными методами, мы пришли к следующим выводам:

а) продуктивность различных типов пастбищ увеличивается от сухих к влажным типам. Колебание в продуктивности составляет при укосном методе определения продуктивности от 882,5 до 2248 кормовых единиц, а при зоотехническом—от 721 до 2104 кормовых единиц;

б) валовый урожай в кг кормовых единиц (по укосному методу) на всех типах выше, чем фактическая продуктивность и продуктивность, определенная зоотехническим методом;

в) пастбища южного склона, по сравнению с пастбищами северного склона, менее продуктивны;

г) чем больше разница валовой и фактической продуктивности пастбищ, тем больше количество сорной непоедаемой растительности в травостое луга;

д) за день пастбищного периода на высокогорных субальпийских пастбищах при загонно-участковом выпасе коровы стравливают в среднем 11,8—12,1 кг кормовых единиц (табл. 7).

Таблица 6

Продуктивность субальпийских пастбищ, установленная по укосным и зоотехническим методам

Типы пастбищ	Площадь в га	Укосный метод		Зоотехнический метод
		валовый урожай в кг кормовых ед. с 1 га пастбища за 60 дней	фактический урожай в кг кормовых ед. с 1 га пастбища за 60 дней	урожай в кг кормовых единиц с 1 га пастбищ за 81 дня
Южный склон	36	1117,0	737,5	950,5
1. Злаково-разнотравный типчаковый луг	10	882,5	545,5	721,0
2. Злаково-разнотравный луг с осокой низкой	9	1172,5	792,5	927,0
3. Разнотравно-злаковый луг с с первоцветом крупночашечным	17	1227,5	825,0	1098,0
Северный склон	62	1806,0	1329,0	
1. Разнотравно-злаковый луг с манжеткой кавказской	32	1392,0	736,0	1288,0
2. Влажный широколиственный луг с ветреницей пучковатой	30	2248,0	2060,0	2104,0
Влажный прибрежный луг в лощине безымянной реки	12	1552,5	1017,5	1392,0
В среднем по пастбищу	110	1552,5	1017,5	1411,0
В среднем без силосной массы	110	—	613,7	926,6

Таблица 7

Сравнение различных методов определения продуктивности пастбищ

Метод определения продуктивности пастбищ	Поголовье скота	Количество дней выпаса	Всего продуктивность в кг кормовых единиц	В среднем кг кормовых единиц на 1 корову за период выпаса	В среднем кг кормовых единиц на одну корову в день
Укосный (фактический)	100	60	70804	708	11,8
Зоотехнический	100	84	101916	1019,2	12,1

5. Использование электрической изгороди в горных условиях.

Испытание электроизгороди в горных условиях показало, что:

а) при соблюдении некоторых правил, связанных с рельефом местности, в высокогорных условиях проведение загонно-участкового выпаса с помощью электрической изгороди вполне возможно;

б) применение электрической изгороди облегчает организацию загонно-участкового выпаса в высокогорных условиях.

Детали применения электроизгороди в горных условиях приведены в работе.

6. Изучение влияния режима пастбищного дня коров на интенсивность использования субальпийских пастбищ.

Хронометрированием поведения коров мы установили, что в солнечную погоду коровы пасутся более интенсивно в утренние и вечерние часы и хуже днем, тогда как в пасмурную погоду—наоборот. Ввиду преобладания в субальпийском поясе гор пасмурных дней, необходимо увеличить период дневного выпаса за счет сокращения ночного на 1 час и ус-

тановить 9-часовой выпас, в том числе: утром—3 часа, ночью—2 часа и днем—4 часа.

7. Изучение влияния отдыха на продуктивность субальпийских пастбищ.

Изучение влияния отдыха на разнотравно-злаковых пастбищах с манжеткой кавказской, разнотравно-злаковых лугах с первоцветом крупночашечным, злаково-разнотравных лугах с овсяницей овечьей и на злаково-разнотравных типчатковых лугах показало, что прибавка урожая за один год отдыха, в зависимости от типа луга, составляет 1,9—6,9 ц/га или 13,2—15,9 %, а в следующий год 2,7—6,5 ц/га или 12,6—18,0 %. При годичном отдыхе с внесением полного минерального удобрения повышение урожая, в зависимости от типа луга, составляет 9,2—41,3 ц/га или 45,3—89,8 %, а в последующий год действие этого мероприятия почти не ослабевает.

Под влиянием отдыха улучшается также ботанический состав травостоя, увеличивается количество злаков за счет уменьшения разнотравия. Этот процесс происходит интенсивнее при внесении полного минерального удобрения.

8. Изучение влияния минеральных удобрений на урожай, ботанический и химический составы субальпийских пастбищ.

Исследования показали, что на внесение минеральных удобрений, разные типы субальпийских пастбищ отзываются по-разному:

а) Разнотравно-злаковый луг с манжеткой кавказской хорошо отзывается на совместное внесение азота, калия и фосфора. В сумме за три года опыта прибавка урожая составила 81,7 ц/га зеленой массы, что составляет 59,2 %. Наблюдается также интенсивное изменение ботанического состава травостоя: количество злаков за три года возрасло в среднем на 12,9 %, бобовых—на 1,7 %, а содержание разнотравия снизилось на 14,0 %.

б) Разнотравно-злаковый луг с первоцветом крупночашечным сильно отзывчив на калифосфатные удобрения. От

внесения последних за три года урожай повысился на 37,6 ц/га или на 32,5 %. В травостое этого типа луга полезные изменения происходят при внесении полного удобрения, а именно, если в контроле содержание злаков в течение 3 лет колебалось в пределах 34,2—35,6 %, бобовых—5,9—7,0 % и разнотравия—56,4—57,8 %, то после применения удобрений содержание злаков колебалось в пределах 43,2—50,6 %, бобовых—6,7—8,5 %, а количество разнотравия снизилось и составило 40,0—48,9 %.

в) **Злаково-разнотравный луг с осокой низкой и злаково-разнотравный луг с типчаком** интенсивнее повышают урожай при внесении $N_{60}P_{60}K_{60}$. Повышение урожая составляет в среднем 45,2—47,7 % за год. Злаки в травостое осокового луга увеличиваются в среднем за год на 10,0 %, а разнотравие снижается на 11,0 %.

г) Под влиянием минеральных удобрений улучшается также химический состав травостоя субальпийских пастбищ (табл. 8).

9. Изучение влияния разравнивания каловых лепешек, оставляемых коровами на продуктивность субальпийских пастбищ.

Проведение этого мероприятия несколько увеличило коэффициент использования пастбищ (на 2—4 %), а увеличение урожая составило в среднем 2 ц/га зеленой массы.

10. Изучение влияния подкашивания нестравленных остатков растительности на урожай субальпийских пастбищ.

Двухлетние исследования показали, что:

а) подкашивание нестравленных остатков растительности после каждого цикла стравливания в первый год использования несколько уменьшает урожай отавы (на 3,3—4,6 ц/га) и на 6% повышает коэффициент ее использования. На следующий год урожай восстанавливается, а коэффициент использования пастбищного корма увеличивается на 5,6—6,4 %;

Таблица 8

Влияние минеральных удобрений на химический состав травостоя

(в % от абсолютно сухого вещества)

Варианты опыта	Влага	Сырой протеин	Сырой жир	Сырая клетчатка	Сырая зола	БЭВ	P_2O_5	K_2O	CaO
Северный склон - тип I									
Контроль	8,37	12,94	3,71	24,85	8,76	49,74	0,36	2,19	1,79
PK	8,35	13,64	3,40	27,96	10,26	44,74	0,60	1,58	2,31
NPK	8,86	14,81	4,05	26,94	9,42	44,78	0,89	1,47	2,42
Южный склон—тип 5									
Контроль	8,45	11,20	3,93	28,14	11,37	45,36	0,77	1,31	1,93
PK	8,43	12,97	3,80	27,36	10,24	45,63	0,96	1,60	1,89
NPK	7 93	14,66	4,58	25,83	10,05	44,88	0,55	1,51	1,93

б) подкашивание нестравленных остатков по окончании пастьбы не снижает урожай пастбищного корма и повышает коэффициент использования на 2,6 %;

в) при подкашивании нестравленных остатков улучшается ботанический состав травостоя, как в первый, так и во второй год использования. Улучшение травостоя в основном происходит за счет увеличивания содержания злаков.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

Наши исследования позволили сделать следующие выводы и рекомендации:

1. Изучение динамики нарастания травостоя позволило установить и рекомендовать весной стравливание пастбищ начинать с наиболее сухих злаково-разнотравных типчаковых лугов. Во вторую очередь необходимо стравливать злаково-разнотравные луга с осокой низкой. Вслед за этим следует выпасать более влажные разнотравно-злаковые луга с первоцветом крупночашечным. Разнотравно-злаковые луга с манжеткой кавказской необходимо использовать в четвертую очередь, а широколиственные луга с ветреницей пучковатой использовать после предварительного отчуждения основного запаса травостоя на силос.

Отмеченное позволяет рекомендовать производству размещение загонов на субальпийских пастбищах и составление календарного плана их использования в пастбищеобороте подчинить указанной очередности стравливания.

2. Изучением высоты стравливания пастбищ с целью размещения отдельных видов скота на разных типах субальпийских пастбищ было установлено, что:

а) разнотравно-злаковые луга с манжеткой кавказской необходимо стравливать выше и использовать коровами;

б) основной запас травостоя широколиственного луга с ветреницей пучковатой необходимо использовать для сенокошения, а отаву—для выпаса коров:

в) на сравнительно влажных разнотравно-злаковых лугах с первоцветом крупночашечным целесообразнее выпасать коров;

г) злаково-разнотравные луга с осокой низкой можно стравливать как овцами, так и коровами;

д) наиболее сухие злаково-разнотравные типчаковые луга использовать овцами или в начале лета использовать коровами, а со второй декады июля месяца—овцами.

Результаты исследований позволяют рекомендовать производству размещение скота на субальпийских пастбищах и стравливание последних подчинить указанной системе использования.

3. Сравнительное изучение вольного и загонно-участкового выпаса на субальпийских пастбищах показало преимущество последнего, оно выразилось в следующем:

а) при загонно-участковом выпасе в первом цикле стравливания одна корова в день поедает 30—51 кг зеленой массы, а во втором цикле—33—48 кг, что в среднем составляет около 12 кг кормовых единиц;

б) подопытные коровы дали молока в первом цикле стравливания на 9—10 %, во втором цикле—на 3—5 % больше коров, выпасавшихся вольным способом. На 1 га использованных пастбищ получено на 54,5—62,6 % больше молока по сравнению с вольным выпасом;

в) прибавка живого веса коров на 19,4—25,5 % превосходила прибавку вольно выпасавшихся коров;

г) площадь использованных пастбищ сократилась приблизительно на 34,0—35,0 % по сравнению с вольным выпасом.

Указанное позволяет рекомендовать производству в условиях высокогорий перейти на загонно-участковый способ использования пастбищ, особенно в хозяйствах, ощущающих недостаток в пастбищной площади.

4. Для планирования и осуществления перехода на загонно-участковый выпас исследованиями определена про-

дуктивность и количество съеденной массы на субальпийских пастбищах, выразившихся в следующем:

а) продуктивность при укосном методе определения колеблется в пределах 882—2248 кормовых единиц, а при зоотехническом—721—2104 кормовых единиц, при этом продуктивность пастбищ увеличивается от сухих к влажным типам. Пастбища южных склонов менее продуктивны, чем пастбища северных склонов.

При планировании выпаса на субальпийских пастбищах колхозам и совхозам необходимо пользоваться данными о продуктивности пастбищ, приведенными в таблице 6.

5. В высокогорьях при пересеченном рельефе разбивка пастбищ на загоны электроизгородью и организация загонно-участкового выпаса коров, при соблюдении некоторых установленных в работе правил, вполне возможна.

6. Введение загонно-участкового выпаса требует рационального использования пастбищного дня. Изучение показало, что:

а) в пасмурную погоду, как при загонно-участковом выпасе, так и при вольном выпасе пастбище стравливается лучше, чем в солнечную погоду;

б) в солнечную погоду коровы пасутся более интенсивно в утренние и вечерние часы и хуже—днем, тогда как в пасмурную погоду—наоборот.

Результаты опыта позволяют рекомендовать совхозам и колхозам увеличить период дневного выпаса за счет сокращения вечернего на 1 час и установить 9-часовой период выпаса, в том числе: утром—3 часа, днем—4 часа и вечером 2 часа.

Применение загонно-участкового выпаса неразрывно связано с пастбищеоборотом, отдыхом, удобрением и другими элементами рационального использования пастбищ. Проведенные исследования по указанным вопросам привели нас к следующим выводам и рекомендациям:

7. Отдых пастбищ:

а) при выключении различных типов субальпийских пастбищ под отдых на один год, урожай зеленой пастбищной массы в зависимости от типа луга увеличивается на 13—15%. Отдых обеспечивает последействие, на следующий год урожай повышается на 13—18 %.

б) однолетний отдых с внесением минеральных удобрений увеличивает урожай зеленой массы на 45—90 %. На следующий год последействие этого мероприятия не ослабевает;

в) годичный отдых улучшает травостой субальпийских пастбищ. Содержание злаков увеличивается на 2—7 %, а количество разнотравия снижается на 1,5—6,5 %. Отдых с применением полного минерального удобрения увеличивает содержание злаков на 5,6—19 %, а содержание разнотравия снижается на 5,8—19,5 %. В обоих случаях наблюдается увеличение количества бобовых.

Учитывая положительные результаты применения отдыха, можно рекомендовать его в качестве необходимого мероприятия при переходе на рациональные приемы использования субальпийских пастбищ.

8. Удобрение пастбищ:

а) за два года внесения $P_{60}K_{60}$ и N_{60} P_{60} и год последействия урожай субальпийских пастбищ, в зависимости от типа, увеличивается на 11—45 %, а — $N_{60}P_{60}K_{60}$ повысило урожай на 26—59%;

б) при удобрении субальпийских пастбищ в составе травостоя происходят резкие изменения. Под влиянием $P_{60}K_{60}$ увеличиваются бобовые, а под влиянием $N_{60}P_{60}$ — злаки (на 4,6—19,6 %). NPK, наряду с резким повышением содержания злаков в травостое (на 12—15 % больше контроля) способствует также некоторому повышению содержания бобовых;

в) под влиянием минеральных удобрений в химическом составе травостоя субальпийских пастбищ возрастает содержание протеина на 0,7—3,46 %. Увеличивается также валовый сбор других питательных веществ и минеральных элементов.

Высокая эффективность минеральных удобрений на субальпийских пастбищах позволяет рекомендовать колхозам и совхозам рациональное использование пастбищ сопровождать применением минеральных удобрений и тем самым увеличить емкость пастбищ.

9. Разравнивание каловых лепешек

Эффективность этого мероприятия на субальпийских пастбищах небольшая.

10. Подкашивание нестравленных остатков растительности:

а) после каждого цикла стравливания в первый год использования подкашивание остатков несколько снижает урожай отавы (на 3,3—4,6 ц/га) и на 6 % повышает коэффициент ее использования. На следующий год урожай восстанавливается, а коэффициент использования пастбищного корма увеличивается на 5,6—6,4 %. Подкашивание нестравленных остатков по окончании пастьбы не снижает урожай пастбищного корма и повышает коэффициент использования на 2,6%;

б) при подкашивании нестравленных остатков улучшается ботанический состав травостоя, как в первый, так и во второй год использования. Улучшение травостоя происходит, в основном, увеличением содержания злаков в среднем на 7—14,8 % за счет уменьшения разнотравия.

Результаты, полученные при проведении последних двух опытов, позволяют колхозам и совхозам рекомендовать при рациональном использовании субальпийских пастбищ подкашивание остатков сопровождать с разравниванием каловых лепешек.

11. Экономические подсчеты показали, что введение только загонно-участкового выпаса хозяйству, где проводилась наша работа, даст примерно 25 тысяч рублей дохода в год, а при применении комплекса изучаемых нами мероприятий по поверхностному улучшению и мер ухода за пастбищами с внедрением загонно-участкового выпаса — в два раза больше.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ АВТОРОМ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

1. Использование электроизгороди в горных условиях. «Изв. гл. упр. с/х наук, МСХ Арм. ССР», № 5, Ереван, 1963 (соавтор Давтян Л. Д.).

2. Загонно-участковый выпас коров на субальпийских пастбищах. «Изв. гл. упр. с/х наук, МСХ Арм. ССР», № 11—12, Ереван, 1965.

3. Влияние режима пастбищного дня коров на интенсивность использования субальпийских пастбищ. Труды Арм. НИИЖиВ, том VII—VIII, Ереван, 1965.

4. Влияние отдыха на продуктивность субальпийских пастбищ. «Изв .гл. упр. с/х наук, МСХ Арм. ССР» (в печати).

ВФ 04883 Заказ 256 Тираж 200

Сдано в производство 15. II. 1966 г.
Подписано к печати 26. II. 1966 г.
Бумага 60 x 84,2 печ. л.

Типография № 3 Главного управления полиграфической промышленности Госкомитета Совета Министров Армянской ССР по печати,
Ереван, ул. Налбандяна, 32

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

К. Г. МХИТАРЯН

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИЕМОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ ДЫНИ В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель—заслуженный
деятель науки АрмССР, канд. с/х
наук, доцент С. С. ХАЧАТРЯН

ЕРЕВАН—1967

Дилин — [illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

К. Г. МХИТАРЯН

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИЕМОВ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ ДЫНИ В УСЛОВИЯХ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

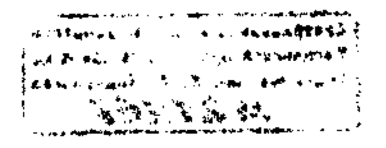
Научный руководитель—заслуженный
деятель науки АрмССР, канд. с/х
наук, доцент С. С. ХАЧАТРЯН

ЕРЕВАН—1967

Диссертация изложена на 130 страницах машинописи, содержит 31 таблицу и 12 рисунков. Список литературы охватывает 154 названия, из них 8 иностранных.

Защита состоится на заседании Ученого совета Армянского сельскохозяйственного института 1967 г.
ч. дня. Отзывы и заключения просим прислать по адресу: г. Ереван 9, ул. Теряна 74,

Армянский сельскохозяйственный институт, Ученому секретарю.



ВВЕДЕНИЕ

Известно, что овощи являются чрезвычайно ценной и незаменимой пищей для человека. Особенно ценны бахчевые культуры, среди которых по своим вкусовым и пищевым качествам наиболее отличается дыня.

Армения издавна славилась своими высококачественными дынями, которые помимо использования в свежем виде в течение летних и осенних месяцев, в значительном количестве подвергались зимнему хранению, для потребления в зимние и ранне весенние месяцы.

Однако, несмотря на давность культуры, за последние годы посевные площади и сортовой состав возделываемых в Армении дынь значительно сократились вследствие сильного распространения ряда болезней и вредителей, особенно фузариального увядания и дынной мухи. Такое положение, наряду с некоторым упрощением агротехники выращивания, привело к резкому снижению урожайности этой ценной культуры.

Как и все сельскохозяйственные культуры, дыня характеризуется своеобразными требованиями к условиям внешней среды и агротехническим приемам возделывания в соответствии с характером роста и развития растений.

Исходя из вышесказанного, биологическое обоснование различных приемов возделывания дыни, способствующих получению высоких и устойчивых урожаев, приобретает весьма актуальное значение, тем более, что до настоящего времени в Армении такого характера исследования не проводились.

Целью настоящей работы являлось выявление таких приемов возделывания дыни, которые, улучшая физиологическое состояние растений, подняли бы их устойчивость к различным болезням и вредителям и способствовали получению полноценного урожая.

МЕТОДИКА РАБОТЫ

Экспериментальные работы проводились в течение 1963—1965 гг. в условиях с. Мргашат Октемберянского района Армянской ССР на высоте 850—900 м над уровнем моря. Октемберянский район является одним из основных районов промышленного бахчеводства Армении.

Опыты проводились с районированным сортом Масис 2 в трех повторностях на делянках площадью 450 кв. м за исключением одностороннего посева, где она составляла 300 кв. м.

В течение вегетации проводились фенологические наблюдения, биометрические измерения, велись наблюдения над характером роста и развития растений, определялась ППВ почвы опытного участка, концентрация клеточного сока листьев и влажность почвы. Помимо этого, по вариантам опыта, при каждом поливе учитывалось количество расходуемой воды, определялась степень заболеваемости растений фузариальным увяданием. Были проведены также анализы для определения изменения активности некоторых ферментов в разных органах здоровых и больных растений по фазам их развития.

Кроме учета урожая проводился также химический анализ мякоти плодов.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Влияние сроков посева и площади питания растений на рост, развитие, урожай и качество дыни

Известно, что благодаря правильному выбору оптимального срока посева и площади питания возможно регулировать рост и развитие растений и поднять их урожайность. Поэтому не случайно, что эти вопросы были в центре внимания многочисленных исследователей (С. П. Лебедева, 1942; В. Н. Ермохин, 1942; С. Г. Бородай, 1948; А. Посявин, 1952; Н. А. Акимов, 1955; К. Н. Алексеевский и др. 1956; К. И. Пангало, 1958; В. А. Брызгалов и К. Н. Вересев, 1962 и др.).

Наши опыты по установлению оптимальных сроков посева дыни закладывались в три срока—20 апреля, 5 и 20 мая.

При исследованиях особое внимание было обращено на выявление связи между температурой почвы и полевой всхожестью семян. По сравнению с остальными двумя сроками посева, при первом сроке (20/IV) произрастание семян затягивалось на 2—4 дня. Однако, как показали наблюдения, для дальнейшего роста и развития растений наилучшим сроком оказался первый. Это можно объяснить тем, что при медленном прорастании корневая система лучше развивается и когда через несколько дней после посева температура почвы поднимается, то дальнейший ход роста и развития растений протекает в более благоприятных условиях внешней среды.

Как показали наши наблюдения, в период бурного формирования ассимиляционного аппарата у растений первого срока посева умеренная влажность и не слишком высокая температура воздуха способствуют более нормальному развитию надземной массы и корневой системы. В период же роста и созревания плодов температура воздуха повышается и вполне благоприятствует биологическим требованиям растений. Это все приводит к тому, что растения первого срока посева обеспечивают значительно больший урожай.

Сроки посева оказывают заметное влияние также на прохождение фаз развития растений. Так, период от появления всходов до цветения мужских цветков при первом сроке посева длился 40, при втором—36, а при третьем—35 дней. Такая же закономерность наблюдается и при прохождении остальных фаз, что обуславливает более позднее созревание плодов растений первого срока посева, в результате чего последние заканчивают вегетацию на 15—22 дней позже, чем растения остальных сроков посева. Вследствие более длительного процесса роста растений (первого срока посева) и позднего созревания плодов получается сравнительно высокий урожай.

Наблюдения над ростом и развитием растений разных сроков посева показали, что в естественных условиях выращивания растений дыни в Араратской равнине образуют пять плодоносящих побегов первого порядка. Основной побег по длине и количеству листьев значительно уступает I, II и III побегам первого порядка. Так, при первом сроке посева по

длине эти побеги превышали основной соответственно на 238, 292 и 92 см, а по количеству листьев на 45, 78 и 8 штук. Такая же закономерность наблюдалась при втором и третьем сроках посева.

Суммарная длина побегов у растений первого срока составляла 27,0 м, второго—25,3, третьего—22,8. Количество же листьев в этих вариантах соответственно было: 436, 386, 349 штук. Это говорит о том, что температурные условия при первом сроке посева способствовали более длительному и медленному ходу ростовых процессов и утолщению побегов. Благодаря этому, по весу побегов растения первого срока посева на 101—314 г превосходили растения второго и третьего сроков. Наблюдения показали, что существует прямая связь между ростом побегов и количеством листьев. Чем интенсивнее рост побегов, тем больше формируется листьев. Таким образом, величина ассимиляционного аппарата во многом зависит от тех условий, которые оказывают прямое воздействие на ростовые процессы растений. Именно такие условия, обеспечивающие нормальный рост и развитие растений, в наших опытах были при сравнительно раннем сроке посева (табл. 1).

Таблица 1

Количество, вес и площадь листьев дыни при различных сроках посева

Сроки посева	Листья				
	кол-во (шт)	вес (г)	средний вес (г)	площадь (кв. см)	средняя площадь одного листа (кв.см
20/IV	436	928,68	2,13	36057,2	82,7
5/V	386	764,28	1,98	30648,4	79,4
20/V	349	724,51	1,79	25162,9	72,1

Приведенные в табл. 1 данные отчетливо показывают, что растения первого срока посева по величине ассимиляционной поверхности заметно превосходят остальные сроки. Такое преимущество наблюдается также и в отношении веса листьев. Так, если количество листьев у растений первого срока посева составило 436 шт. с ассимиляционной поверхностью 36057,2 кв. см или соответственно на 5408,8 и 10894,3 кв. см больше, чем у растений второго и третьего сроков, то по весу листьев,

растения первого варианта превосходили остальные на 164,40 и 303,97 г.

Следует отметить, что при первом сроке посева листья формировались сравнительно больших размеров и способствовали более продуктивному фотосинтезу, что привело к увеличению урожая.

При изучении влияния различных сроков посева на рост и развитие растений дыни, особое внимание было уделено выявлению существующей взаимосвязи между физиологическими показателями и продуктивностью растений, т. е. способности растений наиболее продуктивно использовать листостеблевую массу для формирования единицы веса урожая (табл. 2).

Таблица 2

Количество, вес листьев и побегов и площадь ассимиляционной поверхности на образование 1 кг урожая при различных сроках посева

Показатели	Единицы	Сроки посева		
		20/IV	5/V	20/V
Количество листьев	шт	132	165	205
Вес листьев	г	281	327	367
Площадь листьев	кв. см	10926	13098	14800
Длина побегов	см	819	1082	1344
Вес побегов	г	495	641	756

Как видно для формирования 1 кг урожая растения второго и третьего сроков посева использовали значительно больше листостебельной массы, чем растения первого срока. Такая же закономерность наблюдается также при подсчете остальных показателей. Таким образом, растения первого срока посева, находясь в более благоприятных условиях внешней среды, имели возможность лучше использовать образовавшуюся листостеблевую массу.

Результаты трехлетних опытов убедительно показывают огромное значение правильного выбора срока посева на урожай дыни (табл. 3). В первом сроке посева было получено в среднем 28% прибавки урожая, которая складывалась в основном за счет увеличения среднего веса плодов. По содержанию сухих веществ и сахара плоды растений этого варианта также превосходили остальные. Так, за три года опытов в них

общее содержание сахаров составило в среднем 9,34% или на 1,10—1,88% больше, чем оно было в плодах второго и третьего сроков посева.

Таблица 3

Влияние сроков посева на урожай дыни (ц/га)

Сроки посева	1963 урожай (M ±m)	1963 ср. вес пл/кг	1964 урожай (M ±m)	1964 ср. вес пл/кг	1965 урожай (M ±m)	Ср. вес пл/кг	Средний урожай за 3г	Урожай в %
20/IV	152,8±6,7	2,2	232,1±10,6	2,5	204,6±7,0	2,0	196,3	100
5/V	125,9±4,5	1,8	170,4± 9,5	2,1	176,3±6,7	1,9	157,5	80,0
20/V	85,2±4,4	1,7	137,7± 6,2	1,9	152,8±7,5	1,9	128,6	65,5

В наших исследованиях мы задались целью также установить наилучший способ посева и площадь питания растений на урожай и качество дыни. Посевы производились односторонним и двусторонним способами с площадью питания соответственно 1,0 и 0,75 кв. см. Результаты фенологических наблюдений показали, что растения обоих вариантов по росту и развитию почти не отличались, но было отмечено резкое различие их продуктивности (табл. 4).

Таблица 4

Влияние способов посева и площади питания на урожай дыни

Варианты	1963 урожай ц/га M ±m	1963 ср. вес плода в кг	1964 урожай в ц/га M ±m	1964 ср. вес плода в кг	1965 урожай в ц/га M ±m	Ср. вес плода в кг	Средний урожай за 3г ц/га	Урожай в %
Односторонний посев	129,2±5,1	2,7	178,4±6,8	2,4	179,2±6,4	1,85	162,3	100
Двухсторонний посев	146,0±5,7	2,5	221,8±8,9	2,3	198,5±7,8	2,10	188,5	116,2

Как видно, при двухстороннем посеве получилось в среднем 16,2% прибавки урожая. По качеству плодов между опытными вариантами разницы не наблюдалось.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ, НОРМ И СПОСОБОВ ПОЛИВА НА РОСТ, РАЗВИТИЕ, УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ДЫНИ

Общеизвестно, что одним из факторов, обеспечивающих получение высоких и устойчивых урожаев дыни является регулирование водного режима растений, особенно определение оптимальных сроков полива.

При установлении сроков полива у разных исследователей имеются разные подходы. Так, К. Н. Зайцев, 1940; А. В. Николаев, 1944; С. Н. Рыжов, 1948; А. Н. Костяков, 1951; В. А. Шаумян, 1952 считают, что сроки поливов лучше всего определить по влажности почвы. По их мнению существует предел, ниже которого не следует допускать пересыхания почвы. Как правило, такой предел соответствует 65—70% от ППВ. Некоторые исследователи (В. М. Легостаев, 1936; П. В. Старов, 1937; Е. Г. Петров, 1955) находят, что при диагностике сроков поливов можно использовать показатели внешних морфологических признаков, т. е. изменение окраски листьев, потери тургора и т. д. Другая группа иследователей (А. К. Косматов, 1930; М. М. Данилович, 1932 и др.) для выявления времени полива исходят из определенных фаз развития растений. Однако в настоящее время для этой цели в основном применяются физиологические показатели растений (Н. С. Петинов, 1954, 1957, 1959, 1962, 1965; В. С Шардаков, 1953, 1957; А. Н. Нешина, 1955 и др.).

Для установления времени поливов нами кроме влажности почвы, определялась концентрация клеточного сока листьев. При этом в течение всей вегетации полив по вариантам проводился при достижении предельной величины этого показателя (табл. 5).

Для анализов брались 4—5 и 8—9-ый листья от точки роста главной плети.

Как видно из данных табл. 5 предельные величины концентрации клеточного сока листьев в разных фазах развития растений были неодинаковые. Так, в опытах 1963 г. до массового цветения растений, в различных вариантах концентрация составила 8,0—8,7%, в период массового цветения и плодообразования—7,9—8,1%, а в период бурного роста плодов

она достигла до 9,1—9,5%. Наивысшая предельная величина (9,6—10,7%) была в период созревания плодов.

Таблица 5

Предельные величины концентрации клеточного сока листьев по фазам роста растений при 65—70% влажности почвы от ППВ (%)

Варианты	До массового цветения			Массов. цвет. и плодообраз.			Рост плодов до созревания			До конца сбора урожая		
	1963	1964	1965	1963	1964	1965	1963	1964	1965	1963	1964	1965
50м×25 см	8,8	9,2	8,9	7,9	8,6	8,2	9,2	10,0	9,7	10,2	12,3	11,8
25м×25 см	8,3	9,4	9,3	8,0	8,2	8,0	9,3	10,4	9,9	10,7	11,7	11,2
10м×25 см	8,0	9,1	9,2	8,1	8,4	8,2	9,2	11,0	10,7	10,1	12,4	11,3
50м×50 см	8,0	8,9	9,2	8,0	9,0	8,6	9,2	10,4	9,9	9,6	11,2	10,5
25м×50 см	8,4	9,3	9,7	8,0	8,7	8,3	9,1	10,2	10,0	10,0	12,1	11,8
10м×50 см	8,7	9,0	9,3	7,9	8,5	8,4	9,5	10,5	10,1	10,4	12,8	10,9

Аналогичная картина наблюдается и в опытах 1964—1965 гг. с той лишь разницей, что в эти годы показатели концентрации клеточного сока листьев растений более высоки. Это объясняется тем, что климатические условия этих лет резко отличались друг от друга. 1963 год отличался большим количеством атмосферных осадков, высокой относительной влажностью и сравнительно низкой среднесуточной температурой воздуха.

В наших исследованиях особое внимание уделялось также установлению способов и норм поливов, создающих благоприятные условия для нормального роста, развития и урожайности растений. С этой целью мы изучали влияние поливов по глубоким (50 см) и мелким (25 см) бороздам. Поливные борозды брались длиною в 10,25 и 50 м. Поливные нормы определялись при помощи треугольного водослива по следующей формуле: Q = 1,4 H 5/2, где: Q —количество расходуемой воды, H—высота воды, 1,4—коэффициент.

Как видно из табл. 6 разные способы привели к неравномерному числу поливов. Поэтому в отдельных вариантах растения достигли предельной величины физиологических показателей неодновременно. Так, в 1963 г. в варианте 50м x 25см (контроль) при каждом поливе расходовалось в среднем 640 куб. м, а в остальных от 560 до 750 куб. м. воды. Как правило,

растения вариантов с глубокими (50 см) бороздами, требовали на 1—2 полива меньше.

Таблица 6

Количество расходуемой воды по вариантам (куб. м)

Варианты	Количество расход воды при каждом поливе			Число поливов за вегетацию			Количество расходуемой воды на 1 га за вегетацию		
	1963	1964	1665	1963	1964	1965	1963	1964	1965
50м×25 см (контроль)	640	640	670	7	9	8	4480	5760	5360
25м×25 см	590	560	620	8	10	9	4720	5600	5580
10м×25 см	560	540	570	8	10	9	4480	5400	5130
50м×50 см	750	730	760	6	7	6	4500	5110	4560
25м×50 см	700	680	730	7	8	7	4900	5440	5110
10м×50 см	670	630	710	7	8	7	4690	5040	4970

Самый большой расход воды при каждом поливе (730—760 куб. м) был в варианте 50м х 50см, где по сравнению с другими вариантами расходовалось на 30—190 куб. м больше воды. Однако любопытно отметить, что за весь период вегетации по всем вариантам в итоге было израсходовано примерно равное количество воды.

По нашим определениям растения дыни в первый период роста и развития, особенно в фазе бурного цветения, требуют меньшее количество поливов, чем в период роста и созревания плодов. Это очень важное обстоятельство, которое следует учесть при разработке правильных агротехнических мероприятий по регулированию водного режима бахчевых культур. По этому вопросу вполне справедливы указания В. А. Шаумяна (1952) о том, что для установления режима орошения необходимо выяснить потребность растений в воде в разных фазах их роста с учетом климатических условий. В наших исследования в зависимости от погодных условий, одни и те же варианты в разные годы требовали неодинаковое количество поливов. Например, вариант 50 м х 25 см (контроль) в 1963 г. требовал 7, в 1964 г.—9, а в 1965 г.—8 поливов и соответственно расход воды составлял 4480, 5760 и 5360 дуб. м. Такая же закономерность наблюдается во всех вариантах опыта, где за 1964 и 1965 гг. произведено на 1—2 полива больше, чем в 1963 г.

Полив по бороздам разной глубины и длины оказал прямое воздействие на образование генеративных органов растений. Одновременно наблюдения показали, что во всех вариантах опыта, без исключения, количество женских цветков в 10—11 раз меньше, чем мужских (табл. 7).

Таблица 7

Образование генеративных органов на растениях дыни при разных способах полива

Варианты	Цветки в шт.		Процент		Плоды в шт.	Созревшие пл. в шт.	% созревших плодов
	мужск.	женск.	мужск.	женск.			
50м×25см (контроль)	189,2	17,6	91,5	8,5	3,0	1,4	46,7
25м×25см	167,4	15,8	91,4	8,6	2,7	1,4	51,8
10м×25см	178,7	16,3	91,6	8,4	3,0	1,2	40,0
50м×50см	214,2	20,7	91,2	8,8	3,6	1,8	50,0
25м×50см	203,6	19,2	91,4	8,6	3,6	2,0	55,5
10м×50см	210,5	20,1	91,8	8,7	3,4	1,8	52,9

По общему количеству цветков контролю уступают только растения вариантов 25м х 25см и 10м х 25см, однако по количеству образовавшихся плодов они почти одинаковы. Растения вариантов с глубокими (50 см) бороздами, наоборот, заметно превосходят контрольные. Так, у них на каждое растение в среднем формировалось на 14,4—25,0 шт. больше мужских и на 1,6—3,1 женских цветков, что в дальнейшем имело большое значение для образования и созревания большого количества плодов. Варианты: 50 м х 50 см. 25 м х 50 см и 10 м х 50 см отличались большим выходом созревших плодов. Например, в контрольном варианте из формирсвавшихся 3,0 плодов созревшими оказались 1,4, а в вариантах с глубокими поливными бороздами из 3,4—3,6 плодов созрели 1,8—2,0, т. е. вместо 46% в первом случае, в остальных процент созревания доходил до 50,0—55,5. Здесь увеличился также средний вес плодов.

При изучении некоторых вопросов водного режима дыни в условиях Араратской равнины мы задались целью разработать такой режим орошения, который способствовал бы получению высокого и качественного урожая дыни.

Таблица 8

Влияние различных схем поливов на урожай дыни

Варианты	1963 урожай в ц/га (M±m)	1963 сред. вес пл (кг)	1964 урожай в ц/га (M±m)	1964 сред. вес пл (кг)	1965 урожай в ц/га(M±m)	1965 сред. вес пл (кг)	Средн. урож. за 3 года	Урожай в %
50м×25см (контроль)	114,5±4,4	2,5	186,7±9,4	2,3	154,3±7,8	2,1	151,9	100,0
25м×25см	118,7±5,2	2,5	171,2±6,8	2,0	168,1±5,7	1,8	152,7	100,5
10м×25см	125,3±5,1	2,1	203,1±7,9	1,8	183,6±5,5	1,5	170,1	112,0
50м×50см	168,4±7,8	2,9	200,4±7,7	2,7	240,0±7,7	2,4	222,9	146,7
25м×50см	152,5±5,5	2,6	241,8±8,7	2,5	229,4±7,4	2,4	207,0	136,8
10м×50см	143,3±4,0	2,5	225,6±7,0	2,2	221,2±7,3	2,2	186,7	129,5

Как видно из табл. 8 в 1963 г. со всех пяти испытанных вариантов получен значительно больший урожай, чем с контроля, причем разница составляет 4,2—53,9 ц/га или от 3,7 до 47,1% в пользу подопытных вариантов.

Аналогичная закономерность наблюдается также и в опытах 1964 и 1965 года. Исключение составляет только вариант 25 м х 25 см (1964), где по сравнению с контролем было получено на 15,5 ц/га или 8,6% меньше урожая. Остальные испытуемые варианты по урожайности превосходили контрольный вариант в 1964 г. на 16,4—73,7 ц/га или 8,5—39,0%, а в 1965 г.—13,8—85,8 ц/га или 8,9—55,6%. Следует отметить, что варианты с глубокими поливными бороздами, по сравнению с контролем, обеспечили получение высоких урожаев (до 50%) также в неблагоприятных условиях 1963 года.

Превосходство вариантов с глубокими поливными бороздами, особенно при схеме посева 50 м х 50 см, наглядно видно и по среднему весу плодов. По сравнению с остальными вариантами здесь средний вес плодов в 1963 г. был выше на 800, а в 1964 и 1965 гг. до 900 г, что имело существенное значение для получения добавочного урожая.

Проведенные химические анализы еще раз показали преимущество вариантов с глубокими поливными бороздами. Так, если в 1963 г. в плодах растений вариантов 50 м х 25 см (контроль) количество общих сахаров составило: 7,69%, то плоды

растений вариантов 50 м х 50 см, 25 м х 50 см и 10 м х 50 см содержали на 0,60—0,86% больше. Такая же картина наблюдается и по отношению содержания сухих веществ и сахарозы. В 1964 году по сравнению с 1963 и 1965 годами, урожай и процент химических показателей в плодах был сравнительно выше, что объясняется исключительно благоприятными условиями года.

Следует отметить, что не всегда увеличение сухих веществ в плодах сопровождается увеличением содержания сахаров. Например, в 1963 г. плоды растений варианта 25 м х х 50 см содержали больше сухих веществ, чем плоды варианта 10 м х 50 см (соответственно 12,75 и 12,63%). Однако при определении общего содержания сахаров наблюдалась обратная картина.

ВЛИЯНИЕ СРОКОВ ПОСЕВА, ПЛОЩАДИ ПИТАНИЯ РАСТЕНИЙ И ВОДНОГО РЕЖИМА НА СТЕПЕНЬ ПОРАЖАЕМОСТИ ДЫНИ ФУЗАРИАЛЬНЫМ УВЯДАНИЕМ

В настоящее время продуктивность бахчевых культур, особенно дыни все еще низка. Причиной этого является сильная распространенность грибных и бактериальных заболеваний, особенно фузариального увядания.

Исходя из этого, изучение вопроса фузариального увядания дыни приобретает большое теоретическое и практическое значение. И не случайно, что за последние годы мировая биологическая наука уделяет огромное внимание изучению биологии возбудителя и вопросам борьбы с этой болезнью.

Работами многих исследователей установлено огромное значение условий выращивания бахчевых культур в деле повышения устойчивости растений к фузариальному увяданию. Наряду с этим необходимо указать, что в Армянской ССР воздействие агротехнических мероприятий на фузариальное увядание еще слабо изучено. Поэтому в процессе выполнения настоящей работы нами проводились специальные исследования для установления связи между степенью распространения болезни и условиями выращивания растений. Помимо феноло-

гических наблюдений в течение вегетации проводились учеты зараженных фузариальным увяданием растений с интервалом в пять дней, с момента появления болезни. Полученные данные приведены в табл. 9.

Таблица 9

Динамика поражаемости растений фузариальным увяданием при разных сроках посева (средн. из 200 растений)

Сроки посева	годы	20 VII	25/VI	30/VII	5/VII	10/VII	15/VII	20/VII	25/VII	1/IX	пораж. в %
20/IV	1963	2	2	6	27	9	1	—	—	—	23,5
	1964	—	5	21	8	1	—	4	—	—	19,5
	1965	—	4	13	20	4	1	—	—	—	21,0
5/V	1963	—	2	6	13	37	4	1	—	—	31,5
	1964	—	—	10	7	21	12	1	—	—	25,5
	1965	—	—	4	13	34	15	2	3	—	35,5
20/V	1963	—	—	3	—	10	26	4	—	—	21,5
	1964	—	2	5	3	9	12	3	—	—	17,0
	1965	—	—	2	6	16	14	1	4	2	22,5

Как видно из табл. 9 процент больных растений сравнительно больше при втором сроке посева (5/V). Во все годы опытов в этом варианте пораженных растений на 6—14,5% больше, чем при первом и третьем сроках посева. Наименьшая поражаемость растений наблюдалась при третьем сроке посева.

Любопытно отметить, что растения увяданием больше всего поражались в период созревания плодов, когда имели наименьшую устойчивость к заболеванию.

В наших исследованиях изучалось также влияние способов посева (односторонний и двухсторонний) на поражаемость растений дыни увяданием. Как показали результаты учета, разница поражаемости между указаанными вариантами варьировала в пределах 2—3%.

В опытах, где изучалось влияние разных сроков, норм и способов поливов на поражаемость растений фузариальным

увяданием было доказано, что во всех вариантах с глубиной борозды 50 см количество больных растений было значительно меньше, чем в вариантах с глубиной 25 см (табл. 10). По сравнению с контрольным вариантом (50 м x 0,25 м) в 1963 г. поражаемость растений в вариантах с глубокими поливными бороздами (50 см) составила на 22,0—26,5% меньше. Такая же картина наблюдалась и в последующие годы. Особенно отличается вариант 10 м x 0,5 м, где поражаемость растений в 1963 г. составила всего лишь 3,5%, а в 1964 и 1965 годах больных растений вообще не было. Здесь также растения в основном поражались в начале второй десятидневки августа, что совпало с массовым созреванием плодов.

Таблица 10

Влияние различной глубины и длины поливных борозд на поражаемость растений дыни фузариальным увяданием (средн. из 200 растений в штуках)

Варианты	годы	даты наблюдений								кол. больн. раст.	% больн. раст
		20/VII	25/VII	30/VII	5/VIII	10/VIII	15/VIII	20/VIII	25/VIII		
50м×25см (контроль)	1963	3	7	4	19	17	6	4	—	60	30,0
	1964	—	2	6	11	8	4	2	—	33	16,5
	1965	1	—	13	36	26	8	2	1	87	43,5
25м×0,25м	1963	2	2	5	13	11	7	3	1	44	22,0
	1964	—	—	4	8	13	1	1	—	27	13,5
	1965	1	2	8	23	26	6	3	—	69	34,5
10м×0,25м	1963	—	3	3	7	20	5	3	—	41	20,5
	1964	—	2	7	5	9	2	1	—	26	13,0
	1965	—	3	2	8	15	7	—	2	37	18,5
50м×0,5м	1963	—	—	—	—	7	5	2	2	16	8,0
	1964	—	—	—	1	2	4	1	1	9	4,5
	1965	—	—	—	—	—	4	2	—	6	3,0
25м×0,5м	1963	—	—	—	2	2	6	1	2	13	6,5
	1964	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	—	—	—	—	2	2	—	4	2,0
10м×0,5м	1963	—	—	1	—	2	3	1	—	7	3,5
	1964	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1965	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

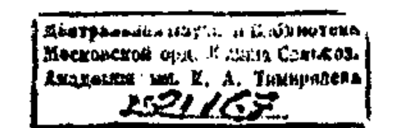
Многие исследователи гибель растений бахчевых культур объясняют воздействием более активных ферментов и токси-

нов грибка, которые вызывают изменение активности ферментов в растениях, вследствие чего последние увядают.

Учитывая важное значение этого вопроса нами также изучалось изменение ферментативной активности в разных органах растений. С этой целью была определена активность некоторых ферментов здоровых растений в разных фазах их роста, вплоть до созревания и больных увяданием растений, которые не дошли до созревания и в период бурного созревания плодов увядали. В листьях, стеблях и корнях растений определялось изменение активности инвертазы (в мг глюкозы), пероксидазы и полифенолоксидазы (в мг пурпургаллина на 1 г ацетонового порошка), аскорбиноксидазы (в мг окисленной АК за 20 минут на 1 г ацетонового порошка или препарата).

Выяснилось, что активность инвертазы в различных органах растений дыни изменяется неодинаково. В листьях здоровых растений в течение вегетации активность этого фермента уменьшается, вплоть до созревания плодов. Так, в фазе плетеобразования активность инвертазы составила 89,6 мг и, постепенно уменьшаясь, в фазе созревания дошла до 70,47 мг. В стеблях здоровых растений наблюдается обратная картина. Здесь по фазам развития растений замечалось постепенное повышение активности инвертазы. В фазе плетеобразования она составила 228,9 мг, а уже в период созревания достигла до 279,25 мг. Однако как в листьях так и в стеблях больных растений наблюдалось понижение активности инвертазы. Аналогичная картина наблюдалась и в корнях растений. Здесь понижение активности инвертазы более наглядно (от 220,6 до 58,15 мг).

Активность пероксидазы в фазе плетеобразования в листьях здоровых растений составила 339,8, а в фазе созревания доходила до 371,6 мг. В стеблях соответственно было: 319,9 и 372,8 мг. Однако в обоих органах растений при заболевании активность пероксидазы понижается. В листьях больных растений она достигла до 294,8, а в стеблях—275,8 мг. В корнях наблюдается обратная картина. От плетеобразования до созревания плодов активность пероксидазы понижается от 362,2 до 345,0 мг. В корнях увядших растений, по сравнению со здо-



ровыми растениями в фазе созревания плодов наблюдалось незаметное повышение активности.

При определении активности полифенолоксидазы было установлено, что во всех органах здоровых растений в течение вегетации она понижается. Однако у больных растений наблюдалось резкое повышение активности этого фермента. Такое повышение более заметно в корнях растений. На наш взгляд этим и можно объяснить побурение сосудов у больных растений.

В листьях и стеблях здоровых растений активность аскорбиноксидазы по фазам развития растений повышается, однако в листьях это повышение менее заметно. В этих же органах у больных растений наблюдалось понижение активности аскорбиноксидазы (14,25 и 84,07 мг). В корнях здоровых растений в течение вегетации активность аскорбиноксидазы понижается от 127,3 до 120,65 мг, что наблюдается более резко у больных растений.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Обобщая результаты наших трехлетних исследований, можно придти к следующим выводам.

1. В условиях Араратской равнины оптимальным сроком посева дыни является третья десятидневка апреля, когда обычно температура в почве достигает до 12—13°С. Такой срок посева обеспечивает нормальное произрастание семян и формирование более мощной корневой системы.

2. Посев дыни в оптимальные сроки обеспечивает нормальный ход развития растений, *положительно* влияет на формирование сравнительно большего ассимиляционного аппарата, что приводит к поднятию урожайности. Растения, высеянные в последней десятидневке апреля, по сравнению с более поздними сроками посева, заметно превосходят по количеству сформировавшихся листьев (на 50—87) и величине ассимиляционного аппарата—на 5408,8—10894,3 кв. см.

3. Существует прямая связь между физиологическими показателями и продуктивностью растений. Для образования 1 кг урожая растения первого срока (20/IV) посева исполь-

зуют на 2172—3874 кв. см меньше ассимиляционной поверхности по сравнению с посевами 5 и 20 мая. Такая же закономерность наблюдается также при подсчете остальных показателей (количество и вес листьев, длина и вес побега), что говорит о лучшем использовании растениями листостеблевой массы для формирования единицы веса урожая.

4. Оптимальный срок посева положительно влияет не только на получение большего урожая, но и на качественные показатели плодов дыни.

5. В деле получения высоких урожаев дыни немаловажную роль играют площади питания растений. В условиях Араратской равнины наилучшей площадью питания является 0,75 кв. м при двухстороннем посеве (3 х 0,5 х 2).

6. В комплексе агротехнических мероприятий важнейшую роль играет водный режим дыни, следовательно установление оптимальных сроков и норм поливов играет решающую роль. Для установления оптимальных сроков полива необходимо учитывать не только влажность почвы, но и физиологические показатели водного режима (сосущая сила, концентрация клеточного сока листьев).

7. При определении предельных величин влажности почвы и физиологических показателей водного режима необходимо учесть фазы развития растений и климатические условия данного года.

Предельная величина концентрации клеточного сока листьев находится в тесной связи с погодными условиями и колеблется в разных фазах роста и развития растений. В зависимости от климатических условий предельные величины концентрации клеточного сока листьев растений дыни в условиях Араратской равнины составляют: в фазе плетеобразования—8,0—9,4, в фазе бурного цветения—7,9—9,0, а фазе роста плодов—9,1—11,0 и в фазе созревания—9,6—12,8%.

8. В деле получения высококачественных урожаев дыни большое значение имеют способы и нормы поливов. Полив глубокими бороздами (50 см) обеспечивает более мощный рост надземной массы и корневой системы, что приводит к получению значительно высоких урожаев. По сравнению с контрольным (50 м х 0,25 м) вариантом при углубленном спо-

собе поливов можно получить до 55—56% добавочного урожая. Поливы, произведенные по глубоким бороздам, положительно влияют также на качественные показатели плодов.

9. В условиях Араратской равнины наилучшей поливной нормой дыни за вегетацию надо считать 4500—5000 куб. м, при 6—7 поливах с поливной нормой в 600—700 куб. м воды.

10. При правильной диагностике сроков полива можно в большей степени предотвратить распространение фузариального увядания дынь. Немаловажное значение имеют также способы поливов. В частности доказано, что при углублении поливной борозды функциональная связь корневой системы и надземной массы улучшается и растения становятся более стойкими против грибка фузариум.

11. Фузариальное увядание оказывает прямое воздействие на ферментативную активность растений. Однако активность одних и тех же ферментов в разных органах растений (корнях, листьях, стеблях) изменяется неодинаковым образом, причем в корнях и стеблях эти изменения выражены более резко.

Результаты наших экспериментов позволяют сделать следующие рекомендации:

а) производить посев при возможно более раннем сроке, когда температура в почве достигает 12—13°C;

б) посев дыни производить с двух сторон грядки с площадью питания 0,75 кв. м (3 x 0,5 x 2);

в) поливы производить по глубоким бороздам. Наилучшей схемой является 50 м x 0,5 м. Там, где условия рельефа не позволяют производить полив по бороздам длиною в 50 м, можно применять борозды длиною в 10 или 25 м;

г) проводить поливы в сроки, установленные физиологическими показателями растения—величинам концентрации выжатого из листьев клеточного сока.

Основные положения диссертационной работы опубликованы в следующих статьях:

1. Влияние сроков, норм и способов полива на урожай и качество дыни. Сборник научных трудов Института земледелия МСХ АрмССР, 1966 г.

2. Влияние поливов по разным глубинам и длинам борозды на некоторые особенности роста и развития растений дыни. Лист. «За поднятие сельскохозяйственной культуры», № 26, Мин. с/х АрмССР, 1966 г.

3. Влияние сроков посева на урожай и качество дыни. Ж. Айастани гюхатнтесутюн Мин. с/х АрмССР, № 12, 1966 г.

4. Некоторые вопросы агротехники высоких урожаев дыни в условиях Араратской равнины. Сб. совещ. молодых научных работников. Москва, 1966 г., в печати

ВФ 01745 Заказ 288 Тираж 150

Издательства АН АрмССР г. Эчмиадзин

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

ЗАКАРЯН З. С.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ АГРОМЕРОПРИЯТИЙ НА УРОЖАЙ ПОМИДОРОВ В УСЛОВИЯХ МАРТУНИНСКОГО РАЙОНА АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научные руководители: заслуженный деятель науки АрмССР,
кандидат с х наук, доцент Хачатрян С. С.,
доктор биологических наук Авакян А. Г.

ЕРЕВАН — 1967

коломны — Воздвиж[illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

ЗАКАРЯН З. С.

ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ АГРОМЕРОПРИЯТИЙ НА УРОЖАЙ ПОМИДОРОВ В УСЛОВИЯХ МАРТУНИНСКОГО РАЙОНА АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научные руководители: заслуженный деятель науки АрмССР,
кандидат с/х наук, доцент Хачатрян С. С.,
доктор биологических наук Авакян А. Г.

ЕРЕВАН — 1967

Диссертационная работа выполнена на Мартунинской зональной станции института земледелия Министерства сельского хозяйства Армянской ССР в течение 1959—1962 гг.

Работа изложена на армянском языке на 173 страницах машинописи, включает 48 таблиц 4 фотоснимка и 2 диаграммы.

Список цитируемой литературы включает 128 названий.

Защита диссертации состоится 1967 г. *на заседании Ученого Совета Армянского* сельскохозяйственного института.

Отзывы и замечания просим прислать по адресу: Ереван—9, улица Теряна 74, ученому секретарю Совета.

Партия и правительство уделяют большое внимание увеличению производства овощей до размеров, полностью удовлетворяющих потребности населения в течение круглого года и запросы перерабатывающей промышленности.

В разрешении этой проблемы для Армянской ССР важное значение имеет также развитие промышленного овощеводства в горных и предгорных районах республики, где возделывание таких теплолюбивых культур, как помидоры, перец, баклажаны и огурцы весьма ограничено и ни в какой мере не удовлетворяет потребности населения. В основном эти овощи завозятся в горные районы республики из Араратской равнины, создавая большие затруднения в транспорте и неминуемые потери качества доставляемых овощей.

Между тем, при осуществлении научно-обоснованной агротехники, исходящей из биологических особенностей теплолюбивых культур, вполне возможно успешное продвижение их в горные и предгорные районы республики с целью удовлетворения потребности населения овощами местного производства.

С этой точки зрения, определенный научный и производственный интерес представляет разработка агромероприятий по продвижению культуры помидоров в Мартунинский район АрмССР, находящейся на высоте 1943 метра над уровнем моря, в Севанском бассейне.

Некоторая селекционная работа по созданию скороспелых сортов и гетерозисных комбинаций помидоров для горных районов АрмССР проведена Г. Г. Батикяном, Б. А. Костанян и Д. П. Чолахян (1958, 1959), однако основные агротехнические вопросы выращивания и получения высоких урожаев зрелых плодов, пока оставались не изученными и не разрешенными.

Исходя из актуальности разработки научно-обоснован-

ных мероприятий по возделыванию помидоров в условиях короткого вегетационного периода Мартунинского горного района, нами в период с 1959 по 1962 гг. на базе Мартунинской опытной станции института земледелия МСХ Арм. ССР были проведены исследования по выявлению влияния некоторых агротехнических мероприятий на урожай и сроки созревания помидоров в условиях Севанского бассейна Арм. ССР.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ И УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОПЫТОВ

В период с 1959 по 1962 гг. на базе Мартунинской опытной станции нами изучались следующие вопросы:

1. Влияние закалки семян и рассады на урожай и сроки созревания помидоров.

2. Влияние возраста рассады на урожай и сроки созревания помидоров.

3. Влияние сроков высадки рассады на динамику созревания и урожай помидоров.

4. Эффективность выращивания рассады в торфоперегнойных горшочках.

5. Влияние площадей питания и формирования растений на сроки созревания и урожай помидоров.

6. Испытание некоторых гетерозисных гибридов помидоров в условиях Мартунинского района.

Для всех вариантов опытов рассада выращивалась в парниках с биологическим обогревом с площадью питания 5,5 х 5, 5 см.

Площади учетных делянок по различным опытам варьировали в пределах от 40 до 72 кв. метра. Повторность по всем вариантам трехкратная.

Площадь питания растений в поле составляла 0,175 кв. м. (70 х 25 см), за исключением варианта по изучению площади питания, где высадка произведена также по схеме 90 х 25 см.

Парниковая земля готовилась из 1,5 весовых частей перегноя, 1 части дерновой земли и 1 части торфа.

Состав смеси для торфо-перегнойных горшочков следующий: 7 частей торфа, 2 части перегноя, 1 часть дерновой земли и 1 часть разбавленного коровяка. На каждый кубический метр как парниковой смеси, так и торфо-перегнойных горшочков добавлялось 2 кг калийной соли.

В период выращивания в парниках, рассада через каждые 10—12 дней подкармливалась минеральными удобрениями из расчета на 10 литров воды 20—25 г аммиачной селитры, 50 г суперфосфата и 15 г калийной соли.

Предшественниками на опытном участке были: в 1959 году яровая пшеница, в 1960 и 1961 годах табак, а в 1962 году кукуруза.

По всем вариантам опытов проводились следующие наблюдения, учеты и анализы: биометрические измерения, анализ почвы подопытного участка, анализ использованного торфа, фенологические наблюдения, динамика поступления урожая: (зрелых и незрелых плодов) и химический анализ плодов.

Почвенно-климатическая характеристика Мартунинского района и погодные условия в годы исследований (1960—1962 гг.)

Мартунинский район является одним из типичных высокогорных районов Арм. ССР и находится в юго-западной части Севанского бассейна на высоте от 1914 до 3520 метров над уровнем моря в зависимости от вертикальной зональности отдельных микрорайонов. Территория района охватывает 73205 гектаров субальпийских лугов и 24.002 гектара пахотных земель, из коих 50% поливных.

Почвенный покров района довольно разнообразный, причем преобладают различные типы черноземов с большой мощностью и высоким содержанием гумуса (3—8%), хорошо структурные, с большой водопроницаемостью. Климат района резко континентальный, сухой горно-степной. Среднегодовая температура воздуха составляет 5,5 градусов, продолжительность вегетационного периода 5,5 месяцев. Сумма среднесуточных температур за вегетационный период соста-

вляет 2000—2200 градусов. Самый холодный месяц январь (—22—30°), *самый теплый—июль—август (24—32°). Поздне-весенние* заморозки бывают в последней декаде мая—первой декаде июня.

Первые осенние заморозки бывают в конце сентября—начале октября месяцев. Осенние месяцы гораздо теплее, чем весенние. Сумма атмосферных осадков за год составляет 452,6 мм., большая часть которых (64%) выпадает за вегетационный период. С начала июня по конец сентября, т. е. за вегетационный период помидоров, в среднем выпадает 180—183 мм осадков или 40,52% от общегодового.

Первый снег выпадает в середине ноября, а иногда в конце октября или начале декабря. Толщина снежного покрова колеблется в пределах 18—54 см. Таяние снега обычно начинается в первой декаде апреля, но иногда затягивается до второй половины мая.

В районе преобладают юго-северные ветры, при чем наиболее сильные ветры бывают в зимние месяцы.

Такова краткая характеристика района. Почвы Мартунинской зональной станции маломощные, светло каштановые, по механическому составу глинистые и средне суглинистые. По данным агрохимической лаборатории научно-исследовательского Института земледелия МСХ АрмССР в почвах опытной станции гидоскопичная влажность составляет 3,11%, гумус (по Тюрину)—2,03%, PH водной вытяжки—6,8, Ca CO_3—0,35%, легко растворимый азот 7,04 мг, P_2O_5—2,68 мг и K_2O—28,65 мг в 100 г сухой почвы. Во все годы исследований опытные участки удобрялись при весенней перепашке с внесением на гектар 20 тонн органических удобрений (торф или парниковый перегной), 2 ц/га аммиачной селитры, 3 ц/га суперфосфата и ц/га калийной соли.

В течение вегетации два раза давалась подкормка из расчета 2 ц/га суперфосфата, 1 ц/га аммиачной селитры и 0,5 ц/га калийной соли.

расчета 2 ц/га суперфосфата, 1 ц/га аммиачной селитры и *0,5 ц/га калийной соли.*

Как видно из данных таблицы, температура воздуха за вегетационный период в 1961 и 1962 годах была выше, чем в

Таблица 1

Температура воздуха и количество осадков за вегетационный период в Мартунинском районе за 1960—1962 годы

Метеорологические показатели	Годы	Июнь				Июль				Август				Сентябрь			
		декады			Среднемесячная	декады			Среднемесячная	декады			Среднемесячная	декады			Среднемесячная
		1	2	3		1	2	3		1	2	3		1	2	3	
Средняя температура воздуха	1960	10,3	14,2	14,6	13,0	13,8	14,6	15,7	14,7	15,4	15,8	13,6	14,9	14,2	13,4	10,3	12,7
	1961	11,5	14,0	17,6	14,4	15,9	15,2	18,1	16,4	15,1	18,1	15,8	16,3	11,1	12,0	9,8	10,9
	1962	11,8	12,2	14,5	12,8	17,4	17,0	19,2	18,0	14,8	17,1	15,2	15,7	14,5	10,2	13,2	12,6
Максимальная температура воздуха	1960	15,7	20,2	19,5	18,5	18,7	19,1	21,0	19,5	20,6	20,8	20,1	20,5	21,0	19,9	18,2	19,7
	1961	17,2	20,3	24,3	20,6	21,0	20,9	23,5	21,8	20,9	24,7	21,1	22,2	16,7	17,8	16,6	17,3
	1962	17,4	17,6	19,4	18,1	22,5	22,3	25,1	23,4	20,8	24,2	22,1	22,4	21,6	15,9	20,2	19,2
Минимальная температура воздуха	1960	4,4	7,3	9,1	6,9	8,5	9,8	9,1	9,1	9,7	10,4	7,1	9,0	7,9	7,2	3,8	6,3
	1961	6,1	7,2	10,8	8,0	11,4	8,3	12,1	10,6	8,8	10,7	10,1	9,8	5,9	6,0	4,0	5,3
	1962	5,4	5,9	8,5	6,8	11,0	10,3	11,7	11,0	8,4	9,7	8,8	9,1	8,0	4,9	7,4	6,8
Количество осадков в мм.	1960	11,7	28,4	7,9	48,0	50,1	36,8	5 0	91,9	26,2	1,3	4,8	32,3	1,3	1,9	0,0	3,2
	1961	36,3	19,6	4,4	60,3	6,8	[illegible]	0,2	10,4	7,8	1,6	0,9	10,3	4,0	6,5	1,1	11,6
	1962	38,6	24,5	15,7	78,8	2,7	9,1	[illegible]	15,1	4,3	1,7	25,1	31,6	0,0	64,0	0,2	64,2

1960 году, а наименьшее количество осадков выпало в 1961 году, поэтому по погодным условиям наиболее благоприятным для выращивания помидоров был 1961 год, когда продолжительность солнечного сияния и температура воздуха были высоки, а количество осадков и относительная влажность воздуха сравнительно низки.

Влияние закалки семян и рассады на урожай помидоров в Мартунинском районе

Работами ряда исследователей установлено, что закалка семян и рассады помидоров повышает устойчивость растений к неблагоприятным условиям внешней среды, способствует их росту и развитию при сравнительно низких температурах, что приводит к увеличению как общего урожая, так и процента созревших плодов.

Исходя из этого, в разработку комплекса мероприятий по получению высоких и ранних урожаев помидоров в условиях короткого вегетационного периода Мартунинского района, было включено изучение влияния закалки семян и рассады на урожай помидоров сорта Маяк 12/20—4.

Закалка семян проводилась методом А. Е. Вороновой в течение 15 дней, при чем намоченные семена попеременно выдерживались 12 часов при температуре 18—20° и 12 часов при температуре 0—3°.

Посев как закаленных, так и контрольных незакаленных семян производился в теплый парник 1—2 апреля, высадка в грунт 1—5 июня. Площадь учетной делянки была 40 кв. м. Схема высадки рассады 70 x 25 см. Повторность опыта трехкратная.

После появления всходов, рассада из закаленных семян выращивалась в более суровых условиях, чем контроль, что осуществлялось более продолжительным проветриванием парников в течение дня и снятием рам с парников на 10—14 дней раньше контрольных.

Прорастание закаленных семян в парнике начиналось на 7—8 день после посева, а контрольных—на 11—14-ый

день. Соответственное ускорение на 2—3 дня было отмечено и в сроках появления первого и второго листьев.

Во время высадки в грунт рассада от закаленных семян имела высоту 21—23,9 см, при диаметре стебля 5,9—6,1 мм., а контрольные растения соответственно имели 18—20, 8 см. и 4, 8—5,6 мм.

Влияние закалки проявилось и в последующих периодах развития растений. Массовое цветение, завязывание и созревание плодов у закаленных растений протекало на 5—7 дней раньше, чем у незакаленных.

Более быстрое развитие закаленных растений способствовало получению более раннего и высокого урожая, что видно из данных таблицы 2.

Таблица 2

Влияние закалки на урожай помидоров

Годы испытаний	Варианты	Общий урожай в ц/га	В том числе: красных (зрелых) ц/га	красных (зрелых) в %	незрелых ц/га	незрелых в %	Превышение урожая закаленных растений по сравнению с контролем в %-ах: общего	зрелых плодов
1960	Незакаленные (контроль)	316,9	47,79	5,08	269,12	84,02	—	
	Закаленные	339,7	60,80	17,90	278,9	82,1	7,2	27,2
1961	Незакаленные (контроль)	659,78	200,04	30,32	459,73	69,68	—	—
	Закаленные	663,68	211,32	31,84	452,36	68,16	0,6	5,6
1962	Незакаленные (контроль)	282,98	85,21	30,11	197,77	69,68	—	—
	Закаленные	320,33	106,57	33,27	213,76	68,73	13,2	25,1

Данные трехлетних исследований показывают, что эффект от закалки семян и рассады значительно выше в годы с неблагоприятными для помидоров погодными условиями (1960 и 1962 годы), где по сравнению с контролем прибавка общего

урожая составила 7,2—13,2%, а урожая зрелых плодов 25,1—27,2%. В благоприятном же 1961 году превышение урожая соответственно было 0,6 и 5,6%.

В основном же закалка семян и рассады в обычные годы, давая превышение урожая зрелых плодов на 25—27%, вполне эффективна и должна быть рекомендована производству.

Более чувствителен эффект закалки при различных сроках высадки рассады помидоров, т. к. при ранней высадке незакаленная рассада медленнее и хуже растет, и дает сравнительно меньше урожая.

Высадка закаленных и незакаленных растений в два срока дала следующие результаты (таблица 3).

Таблица 3

Влияние закалки и сроков в высадки рассады на урожай помидоров (1960 г.)

Сроки высадки рассады	Варианты	Общий урожай в ц/га	В том числе: зрелых, ц/га	зрелых, в %	незрелых, ц/га	незрелых, в %	Превышение урожая закаленных растений по сравнению с незакаленными в %-ах: общего	зрелых плодов
30/V	Незакаленные (контроль)	206,78	83,51	40,4	123,24	59,6	—	—
	Закаленные	246,49	114,13	46,2	132,36	53,8	19,2	36,6
10/VI	Незакаленные (контроль)	84,28	25,18	30,0	58,99	70,0	—	—
	Закаленные	86,07	28,92	33,6	57,15	66,4	2,1	14,4

Данные таблицы показывают, что при ранней высадке (30/V) закаленные растения дают превышение общего урожая на 19,2%, а по количеству созревших плодов на 36,6%, в то время, как при более поздней высадке (10/VI) эффективность закалки снижается до 2,1% по общему урожаю и 14,4 по количеству зрелых плодов.

Результаты наших трехлетних исследований с несомненностью доказывают эффективность закалки семян и рассады помидоров в условиях Мартунинского района.

Влияние возраста рассады на сроки созревания и урожай помидоров

В деле получения ранних и высоких урожаев, наряду с другими факторами агрокомплекса, большое значение имеет возраст рассады. Этот вопрос, в условиях короткого вегетационного периода горных районов, является особенно актуальным, т. к. установление оптимального «забега» в росте рассады создает основные предпосылки для получения раннего и высокого урожая. Для условий Мартунинского района этот вопрос ни кем не изучался и поэтому был включен в план наших исследований.

В течение трех лет (1960—1962 г.) нами проводились исследования по следующей схеме: возраст рассады 40, 50, 60 и 70 дней, при одном и том же раннем сроке высадки—1 июня. Посев семян для получения 60 и 70 дневной рассады произведен 1 апреля, а для 50 дневной рассады—10 апреля и для 40 дневной—20 апреля.

Высадка 40, 50 и 60 дневной рассады произведена I/VI, а 70 дневной—10/У1. Опыты проводились с сортом Маяк, на делянках площадью 72 кв. м. при трех повторностях.

В день высадки, в зависимости от возраста, рассада имела следующие показатели (табл. 4).

Таблица 4

Показатели разновозрастной рассады в момент высадки в поле

Возраст рассады в днях	Высота растений в см.	Диаметр стебля в мм.	Количество листьев в шт.
40	14,5	3,4	5,1
50	18,1	4,3	6,6
60	19,6	5,1	7,6
70	28,6	5,8	8,9

Из приведенных данных видно, что наилучшим показателем отличается 60 дневная рассада, затем 50 дневная, 70 дневная рассада значительно вытянувшаяся, а 40 дневная для условий Мартуни—мелкая.

Фенологические наблюдения над разновозрастной рассадой приводятся в табл. 5.

Таблица 5

Фенологические наблюдения и учет урожая помидоров в зависимости от возраста рассады

Годы испытания	Возраст рассады в днях	Дата посева	Дата высадки рассады	Цветение		Начало созревание плодов	Дата первого сбора урожая	Урожай в ц/га			От общего урожая в %	
				начало	массовое			общий	красных плодов	незрелых плодов	зрелых плодов	незрелых плодов
1961	70	1/IV	10/VI	16/VI	21/VI	18/VIII	24/VIII	542,34	126,58	416,76	23,31	76,66
	60	1/IV	1/VI	20/VI	25/VI	18/VIII	23/VIII	659,78	200,04	459,74	30,32	69,68
	50	10/IV	1/VI	23/VI	29/VI	20/VIII	25/VIII	616,04	166,64	449,40	27,05	72,95
	40	20/IV	1/VI	28/VI	3/VII	24/VIII	30/VIII	532,03	104,92	427,11	19,72	80,28
1962	70	2/IV	10/VI	19/VI	1/VII	25/VIII	31/VIII	220,01	34,39	185,62	15,63	84,37
	60	2/IV	1/VI	26/VI	5/VII	26/VIII	31/VIII	282,98	85,20	197,78	30,11	69,89
	50	10/IV	1/VI	30/VI	6/VII	29/VIII	2/IX	265,11	67,84	197,27	25,59	74,41
	40	21/IV	1/VI	6/VII	13/VII	2/IX	8/IX	233,09	33,17	199,92	14,23	85,77

Данные табл. 5 во первых показывают, что в благоприятных для помидоров погодных условиях (1961 г.) в Мартунинском районе возможно получение довольно высоких урожаев в пределах 532—569 ц/га, при 30% красных плодов, в то время, как в неблагоприятные, пасмурные и холодные годы общий урожай помидоров колеблется в пределах 220—282 ц/га.

Кроме этого, из приведенных данных видно также, что как в благоприятном 1961 году, так и в неблагоприятном 1962 году наибольший общий урожай и процент зрелых плодов обеспечили 60 и 50 дневные рассады. Находящаяся почти в полной фазе бутонизации 70 дневная рассада после высадки в грунт дает значительный процент опадения бутонов на первых цветочных кистях, что в дальнейшем приводит к снижению урожая.

Сопоставляя средние данные урожайности за 1961 и 1962 годы можно видеть, что по сравнению с урожаем высаженных от 40 дневной рассады, превышение общего урожая у 60 дневной составляет 21, 4—24,0%, а у 50 дневной 13,7—15,8%

Для условий горных районов существенное значение имеет урожай созревших плодов.

Данные табл. 5 показывают, что и по этому показателю 60 дневная рассада превосходит, остальные варианты.

Например, в обоих годах опытов в этом варианте процент созревших плодов достиг 30,3%, в то время, как у 50 дневной рассады равнялся 24,0—25,6, а у 40 дневной—14,2—19,7%.

Эффективность выращивания 60 дневной рассады видна также по выходу общего урожая. Так, по сравнению с 40 дневной рассадой прибавка урожая у 60 дневной составила 90,7—156,9%.

Помимо общего урожая созревших плодов, несомненно большой интерес представляет также динамика распределения их за первые сборы (табл. 6).

Приведенные данные табл. 6 показывают, что у 60 дневной рассады 19,0—29,6% созревших плодов поступает до второй десятидневки сентября, в то время как у 50 дневной рассады к этому сроку было 13,6—20,8%, а у 40 дневной—5,5—10,8%.

Таким образом, наши исследования наглядно показывают,

Таблица 6

Динамика поступления урожая зрелых плодов

Годы испытаний	Возраст рассады в днях	Общий урожай зрелых плодов ц/га	Урожай в ц/га				В %-ах от общего урожая			
			20—30/VIII	1—10/IX	10—20/IX	20—30/IX	20—30/VIII	1—10/IX	10—20/IX	20—30/IX
1961	70	126,78	4,5	6,8	24,0	91,4	3,5	5,4	18,9	72,2
	60	200,04	22,9	36,4	71,7	69,1	11,4	18,2	35,9	34,5
	50	166,64	11,7	23,0	64,4	67,6	7,0	13,8	38,6	40,6
	40	104,98	2,3	9,0	40,0	53,7	2,2	8,6	38,1	51,1
1962	70	34,39	1,5	2,1	7,6	23,2	4,4	6,0	22,0	67,6
	60	85,20	—	16,2	31,9	37,1	—	19,0	37,4	43,6
	50	67,84	—	9,2	26,6	32,0	—	13,6	39,3	47,1
	40	33,17	—	1,8	12,0	19,3	—	5,5	36,3	58,2

что для условий Мартунинского района по всем показателям наилучшей является 60 дневная рассада помидоров, выращенная в теплых парниках и высаженная в грунт в первой пятидневке июня месяца.

Влияние сроков высадки рассады на урожай помидоров

В комплексе агромероприятий по выращиванию помидоров особого внимания заслуживает установление оптимальных сроков посева и высадки рассады, обеспечивающих нормальные условия роста и развития растений в различных экологических условиях.

С целью выяснения этого вопроса для условий Мартунинского района, нами в период 1959—62 годов были проведены исследования по установлению наилучших сроков высадки рассады помидоров.

В опытах применялась 60 дневная рассада, для чего посев семян в парниках производился 1, 10 и 20 апреля, а рассада высаживалась вполе 1, 10 и 20 июня. Площадь учетной делянки была 72 кв. м., площадь питания растений 0,175 кв. м. (70 х 25 см.), повторность опыта трехкратная.

Вполне понятно, что у посеянных и высаженных в грунт с промежутками в 10 дней растений, вследствие различных условий внешней среды, рост и развитие должны были протекать по разному, что конечно не могло не повлиять на количество общего урожая и процент созревших плодов. Существенная разница должна была быть и по отдельным годам исследований, что и отчетливо проявилось в наших исследованиях (табл.7).

Таблица 7

Данные фенологических наблюдений и учета урожая за 1960—62 годы

Годы испытания	Дата посева	Дата высадки рассады	Цветение		сбор урожая	общий урожай ц/га	В том числе:				прибавка урожая в %-ах
							зрелых		незрелых		
			нача-ло	массо-вое			ц/га	%	ц/га	%	
1960	3/IV	2/VI	25/VI	3/VII	1/IX	316,91	47,79	15,08	269,12	84,92	61,45
	10/IV	10/VI	29/VI	7/VII	8/IX	296,07	30,76	10,3	265,31	89,61	58,83
	21/IV (контроль)	20/VI	7/VII	13/VII	15/IX	196,29	14,92	7,6	181,37	92,4	—
1961	1/IV	1/VI	20/VI	25/VI	18/VIII	659,78	200,05	30,32	459,73	69,68	56,14
	10/IV	10/VI	25/VI	29/VI	22/VIII	555,00	142,75	25,72	412,25	74,28	31,34
	20/IV (контроль)	20/VI	30/VI	4/VII	27/VIII	422,56	46,61	11,03	375,95	88,97	—
1962	2/IV	1/VI	26/VI	5/VII	26/VIII	282,98	85,21	30,11	197,77	69,89	55,86
	10/IV	10/VI	4/VII	12/VII	1/IX	255,6	54,95	21,50	200,65	76,50	40,78
	21/IV (контроль)	20/VI	10/VII	18/VII	6/IX	181,56	18,76	10,33	162,80	89,67	—

Данные табл. 7 убедительно показывают, что для условий Мартунинского высокогорного района с коротким периодом вегетации, наилучшим сроком посева помидоров в теплых

парниках является 1—3 апреля при высадке в грунт 1—2 июня, дающий превышение урожая по сравнению с поздней высадкой (контроль) от 55,86 до 61,49 процентов.

Значительная прибавка урожая была получена также и при высадке рассады 10-го июня (31,34—50,83%).

Поздний срок высадки—20—21 июня как по общему урожаю, так и по проценту созревших плодов значительно уступает первым двум срокам и с производственной точки зрения мало приемлем. Помимо того ранняя высадка рассады не только обеспечивает получение более высокого урожая, но и ускоряет поступление созревших плодов. Так, по данным 1960 и 1962 годов в третьей десятидневке августа и первой десятидневке сентября от высадок 10/УI и 20/УI созревших плодов не было собрано, в то время, как от высадок 1/УI было собрано до 16,2 ц/ га зрелых плодов.

Наиболее эффективная картина наблюдалась в благоприятном 1961 году. За последнюю десятидневку августа и первую десятидневку сентября от высадок 1/УI было собрано 59,26 ц/га зрелых плодов, а в остальных двух сроках высадки— 10/VI и 20/VI выход созревшего урожая составил соответствено 25,18 и 4,57 ц/га. При этом в последнем случае (высадка 20/VI) полученный ранний урожай был собран в первой десятидневке сентября.

Следует отметить, что при первом сроке высадки урожай созревших плодов составляет 30,3% общего урожая, при втором сроке—10,4—25,7%, а при последнем сроке—7,6—11%. Во всех сроках высадки большая часть созревших плодов поступает во второй и третьей десятидневке сентября.

Влияние горшечной рассады на урожай помидоров.

В деле повышения урожая помидоров немаловажное значение имеет выращивание рассады в торфо-перегнойных горшочках или кубиках. Горшечная рассада, обеспечивая полную сохранность корневой системы при высадке, сокращает время на приживаемость рассады, что имеет исключительно важное значение особенно в условиях короткого вегетационного периода горных районов.

Исходя из общеизвестной эффективности выращивания

рассады в торфо-перегнойных горшочках, в тематику наших исследований было включено изучение влияния горшечной рассады на сроки созревания и урожай помидоров в условиях Мартунинского района.

Опыты проводились в течение 1960, 1961 и 1962 годов, с сортом Маяк. Испытывались два варианта: посадка рассады, выращенной в торфо-перегнойных горшочках и контроль-рассадой, выращенной в грунте парника.

Опыты ставились на делянках учетной площадью 72 кв. метра, при площади питания растений—0,175 кв. м. 70 х 25 см. в четырех повторениях.

Торфо-перегнойные горшочки изготовлялись из 7 частей торфа, 2 частей перегноя, 1 части дерновой земли и 1 части свежего коровяка.

На каждый куб. метр смеси прибавлялось 2 кг аммиачной селитры, 5 кг суперфосфата и 1,5 кг калийной соли.

Для контрольного варианта парниковая земля бралась такого же состава. Размер горшочков и площадь питания рассады в парниках составляли 5,5 х 5,5 см.

Посев семян как в горшочках, так и в грунт парника произведен 1—3/IV, 60 дневная рассада высажена в грунт 1—2/VI.

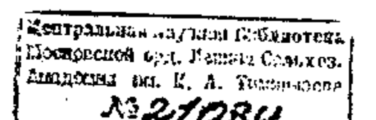
Для изготовления горшочков был использован торф из *сел. Цовинар Мартунинского района*, характеризующийся следующими показателями (по данным лаборатории агрохимии АН АрмССР, 1960 г.).

Таблица 8

Горизонты	PH водной вытяжки	От сухого веса в%						
		органич. вещества	зола	общий азот	кальций (CaO)	фосфор (P_2O_5)	калий (K_2O)	железа (Fe_2O_3)
22—30	4,44	66,32	33,68	2,29	1,52	0,11	0,16	1,61
30—46	3,78	35,47	64,53	1,55	0,48	0,13	0,24	2,44
46—77	4,90	80,00	20,00	2,12	1,15	0,09	0,09	0,86
77—105	4,57	80,97	19,03	1,90	1,18	0,10	0,09	1,55

Трехлетние данные (табл. 9) показывают, что рассада, выращенная в горшочках выгодно отличается от контрольной по высоте растений, толщине стебля и количеству листьев,

2—287



что имеет существенное значение для дальнейшего роста и развития после высадки в поле.

Таблица 9

Биометрические измерения рассады перед высадкой в открытый грунт

Годы испытаний	Варианты	Дата посева	Дата высадки рассады	Высота растений в см.	Диаметр стебля в мм.	Количество листьев в шт.
1960	Контроль	3/IV	2/VI	19,8	5,0	7,4
	Горшечная рассада	3/IV	2/VI	28,9	6,7	8,5
1961	Контроль	1/IV	1/VI	18,2	5,6	7,7
	Горшечная рассада	1/IV	1/VI	26,5	6,6	8,6
1962	Контроль	2/IV	1/VI	20,8	4,8	7,8
	Горшечная рассада	2/IV	1/VI	31,9	7,0	9,0

Фенологические наблюдения и учет урожая приводятся в таблице 10.

Данные табл. 10 показывают, что во все годы испытаний горшечная рассада превосходит контроль как по общему урожаю, (в среднем на 32,5%), так и по количеству созревших плодов.

Интересно отметить, что эффект от горшечной рассады в неблагоприятные по погодным условиям 1960—1962 годы выше, чем в благоприятном 1961 году, и это вполне естественно, т. к. в благоприятных погодных условиях рост и развитие безгоршечной рассады протекает также интенсивно, как и горшечной и преимущества горшечной рассады несколько снижаются.

Показатели 1961 года говорят о том, что в благоприятные годы в Мартунинском районе путем применения горшечной рассады можно получить общий урожай помидоров в пределах 800 центнеров с количеством созревших плодов 309 ц/га.

Таблица 10

Фенологические данные и учет урожая горшечной и обыкновенной рассады

Годы испытания	Варианты	Дата посева	Дата высадки рассады	Цветение		Начало созревания плодов	Первый сбор урожая	Общий урожай в ц/га	Из коих			
									зрелых		незрелых	
				начало	массовое				ц/га	%	ц/га	%
1960	Контроль (парниковая рассада)	3/IV	2/VI	25/VI	3/VII	1/IX	6/IX	316,9	47,79	15,1	269,10	84,92
	Горшечная рассада	3/IV	2/VI	15/VI	23/VI	15/VIII	24/VIII	422,0	101,92	24,2	320,10	75,85
1961	Контроль	1/IV	1/VI	20/VI	25/VI	18/VIII	23/VIII	659,78	200,04	30,3	459,73	69,68
	Горшечная рассада	1/IV	1/VI	13/VI	18/VI	12/VIII	15/VIII	814,8	309,14	37,9	505,67	62,06
1962	Контроль	2/IV	1/VI	26/VI	5/VII	26/VIII	31/VIII	282,98	85,21	30,1	199,70	69,59
	Горшечная рассада	2/IV	1/VI	17/VI	24/VI	16/VIII	20/VIII	381,63	130,3	34,1	251,34	65,86

Сравнительно низкий урожай созревших плодов в 1960 году нужно объяснить исключительно неблагоприятными погодными условиями, когда в летние месяцы (июнь, июль, август) среднемесячная температура воздуха составляла 14,3°, относительная влажность воздуха держалась на уровне 70%, количество атмосферных осадков 172,1 мм и продолжительность солнечного сияния была 904,7 часов. При таких условиях, естественно, созревание плодов сильно задержалось.

Влияние горшечной рассады благоприятно сказывается не только на общем количестве созревших плодов, но и на динамике их поступления, что видно из таблицы 11.

Таблица 11

Динамика поступления созревших плодов при горшечной и безгоршечной рассаде

Годы испытаний	Варианты	Урожай зрелых плодов ц/га	Поступление урожая по десятидневкам сборов в ц/га					% созревшего урожая до второй десятидневки сентября
			10—20/VIII	20—30/VIII	1—10/IX	10—20/IX	20—30/IX	
1960	Контроль (парниковая рассада)	47,8	—	—	3,8	20,2	23,8	7,9
	Горшечная рассада	101,9	—	8,9	20,0	35,0	38,0	28,4
1961	Контроль	200,0	—	22,9	36,4	71,7	69,1	29,6
	Горшечная рассада	309,1	12,7	48,2	71,1	93,1	84,0	42,7
1962	Контроль	85,2	—	—	16,2	31,9	37,1	19,0
	Горшечная рассада	130,3	1,7	17,2	28,8	40,2	41,9	37,1

Как показывают данные табл. 11, в 1960 и 1962 годах с неблагоприятными для помидоров погодными условиями, во второй и третьей десятидневках августа в контрольном варианте зрелого урожая вообще не было, между тем как горшечная рассада в 1960 году за этот срок дала 8,9 ц/га зрелых

плодов, а в 1962 году—18,9 ц/га. Даже в благоприятном 1961 году с контрольного варианта за вторую десятидневку августа зрелых плодов не было, а с горшечной рассады было собрано 12,7 ц/га зрелого урожая. Из данных табл. 11 видно также, что за август и первую десятидневку сентября в 1960 году с контрольного варианта было собрано всего 7,9% общего урожая зрелых плодов, а с горшечной рассады—28,4%. Даже в благоприятном 1961 году раннее поступление урожая (до второй десятидневки сентября) с контрольного варианта составило 29,6%, а в варианте с горшечной рассадой 42,7%, т. е. около половины всех созревших плодов поступило за первые три десятидневки сбора, что имеет большое экономическое значение.

Средний вес плода с контрольного варианта в 1961 году составлял 107,7 г., а с горшечной рассады—116,2 г.

За все годы исследований нами проводилось изучение влияния горшечной рассады на урожай при различных сроках высадки одновозрастной рассады и при одном и том же сроке высадки разновозрастной рассады.

Опыты проводились на делянках площадью 72 кв. м. со схемой посадки рассады 70 х 25 см. Опыт имел четыре повторности.

Данные таблицы 12 закономерно показывают, что при всех сроках высадки горшечная рассада дает превышение урожая как зрелых, так и незрелых плодов по сравнению с контролем, при чем в процентном отношении это превышение гораздо чувствительнее при позднем сроке высадки.

Сравнивая количество общего урожая различных сроков высадки горшечной и безгоршечной рассады, мы видим, что по сравнению с общим урожаем высаженной 20/VI безгоршечной рассады, горшечная рассада высадки 1/УI дает превышение урожая на 92,6—110,2%, высадки 10/УI—на 71,4—92, 9%. Горшечная рассада высадки 20/VI по сравнению с безгоршечной того же срока дает превышение на 37,8—46,1%.

Эти данные показывают несомненную эффективность выращивания рассады помидоров в торфоперегнойных горшочках в условиях Мартунинского района при всех сроках

Таблица 12

Влияние горшечной рассады на рост, развитие и урожай помидоров при разных сроках высадки

Годы испытаний	Рассада	Дата посева	Дата высадки	Общий урожай ц/га	Из коих в %-ах		% общего урожая к контролю
					зрелых	незрелых	
1961	безгоршечная	1/IV	1/VI	659,78	30,3	69,7	100
	горшечная	1/IV	1/VI	814,81	37,9	62,1	125,5
	безгоршечная	10/IV	10/VI	555,00	25,7	74,3	100
	горшечная	10/IV	10/VI	724,11	32,4	67,6	130,5
	безгоршечная	20/IV	20/VI	422,56	11,0	89,0	100
	горшечная	20/IV	20/VI	582,25	22,9	77,1	137,8
1962	безгоршечн.	2/IV	1/VI	282,98	30,1	69,8	100
	горшечная	2/IV	1/VI	381,63	34,1	65,9	134,8
	безгоршечн.	10/IV	10/VI	255,60	21,5	78,5	100
	горшечная	10/IV	10/VI	350,24	26,5	73,5	137,0
	безгоршечн.	21/IV	20/VI	181,56	10,3	89,7	100
	горшечная	21/IV	20/VI	265,38	18,1	81,9	146,1

высадки. Такая же закономерность наблюдается и при одновременной высадке разновозрастной горшечной рассады (табл. 13).

Таблица 13

Урожай разновозрастной горшечной и безгоршечной рассады помидоров при одновременной высадке в грунт

Годы испытаний	Рассада	Возраст рассады в днях	Дата высадки в грунт	Общий урожай в ц/га	В том числе: в %		Урожай горшечной рассады к безгоршечной в %
					зрелых	незрелых	
1961	безгоршечная	70	10/VI	542,34	23,3	76,7	100
	горшечная	70	10/VI	721,80	33,1	66,9	133,1
	безгоршечная	60	1/VI	659,78	30,3	69,7	1000
	горшечная	60	1/VI	814,81	37,9	62,1	123,5
	безгоршечная	50	1/VI	616,04	27,1	72,9	1000
	горшечная	50	1/VI	780,92	36,2	63,8	126,6
	безгоршечная	40	1/VI	532,03	19,7	80,3	1000
	горшечная	40	1/VI	703,45	28,8	71,2	132,2
1962	безгоршечная	70	10/VI	220,01	15,6	84,4	1000
	горшечная	70	10/VI	324,54	24,9	75,1	147,5
	безгоршечная	60	1/VI	282,98	30,1	69,9	1000
	горшечная	60	1/VI	381,63	34,1	65,9	134,9
	безгоршечная	50	1/VI	265,11	25,6	74,4	1000
	горшечная	50	1/VI	358,44	31,8	68,2	135,2
	безгоршечная	40	1/VI	233,09	14,2	85,8	1000
	горшечная	40	1/VI	321,10	25,6	74,2	137,8

Данные двухлетних исследований также показывают несомненное преимущество горшечной рассады всех возрастов над безгоршечной, как в деле получения общего урожая, так и количества зрелых плодов.

Таким образом, трехлетние наши исследования убедительно доказывают, что применение горшечной рассады в условиях Мартунинского района, способствуя лучшей приживаемости растений, почти безостановочному дальнейшему росту, обеспечивает получение более высоких урожаев и ускоряет процесс созревания плодов.

Влияние площади питания и формирования растений на урожайность помидоров

Наукой и практикой доказано, что в деле повышения общего урожая и процента зрелых плодов помидоров, существенное значение имеют регулирование площади питания и способы формирования растений.

Рядом исследователей доказано, что при уменьшении площади питания и увеличении количества растений на одном гектаре до определенного предела и регулирования размеров листо-стеблевой массы растений, урожай помидоров повышается. Этот вопрос приобретает особо важное значение в условиях короткого вегетационного периода горных районов, где ограничение вегетативного роста растений может обеспечить ускорение процессов цветения и созревания плодов.

Исходя из важности этого вопроса, нами в течение 1961 и 1962 годов были проведены исследования по следующей схеме: на фоне двух площадей питания растений—0,175 кв. м. (70 х 25 см.) и 0,225 кв. м. (90 х 25 см), испытывались следующие варианты пасынкования и формирования куста: контроль—без пасынкования, культура в 1 стебель с оставлением трех, четырех и всех соцветий. Культура в 2 стебля с оставлением на каждом стебле по 2, 3 и 4 соцветия.

Опыты поставлены на делянках площадью 72 кв. м. в 3-х повторностях. Посев семян по всем вариантам произведен 1-3 апреля, рассада высажена в грунт 1-го июня.

Формирование куста начато на 20—25 день после выса-

дки рассады в грунт, когда пасынки имели 4—5 см. длину. В течение вегетации проведено четыре пасынкования. При двухстебельной форме куста, в качестве второго стебля оставлялся заменяющий побег, выходящий из пазухи листа у первого соцветия главного стебля.

Наши исследования показали, что различные площади питания и способы формирования куста существенного влияния не оказывают на сроки цветения первой цветочной кисти. Это вполне естественно, ибо закладка первой цветочной кисти у всех вариантов происходила еще в рассадный период в парниках. Влияние различных площадей питания и формирования куста начинает сказываться в процессе образования первых плодов, при чем в некоторых случаях разница составляет 5—7 дней. Так, например, при одностебельной форме куста с 3 и 4 цветочными кистями плодообразование по сравнению с контролем ускорилось на 4-5 дней в 1961 году и на 5—7 дней в 1962 году.

Такая же закономерность наблюдалась и в сроках созревания плодов за первые три десятидневки сбора урожая.

Для наглядности результатов исследования приводим данные урожая зрелых плодов и динамику их поступления за 1961 год (табл. 14).

В отношении площадей питания данные табл. 14 показывают, что в условиях Мартунинского района при всех вариантах формирования куста, площадь питания 70 х 25 см является более эффективной, чем 90 х 25 см, где с увеличением площади питания уменьшается количество растений на гектаре, вегетативный рост отдельных растений протекает более интенсивно и задерживает процесс созревания.

Затем данные табл. 14 дают основание утверждать, что в условиях Мартунинского района целесообразнее культуру помидоров вести в один стебель с оставлением 3—4 цветочных кистей, при котором урожай красных плодов доходит до 289,1 ц/га и процент созревших плодов до второй десятидневки сентября составляет 51,7% (против 31,1% контрольного варианта).

Такая же закономерность имела место и в опытах 1962 года.

Таблица 14

Влияние формирования растений на урожай зрелых плодов помидоров

Схема посадки рассады в см.	Варианты	Урожай зрелых плодов ц/га	Урожай по декадам сборов в %					Урожай зрелых плодов до 20/IX в %
			10—20/VIII	20—30/VIII	1—10/IX	10—20/IX	20—30/IX	
70×25	Контроль-без формирования растений	229,3	—	12,0	19,1	34,0	34,9	31,1
	1 стебель со всеми цвет. кистями	250,9	3,8	15,1	24,3	29,5	27,3	43,2
	1 стебель с 3 цвет. кистями	289,1	6,0	18,5	27,2	28,2	20,1	51,7
	1 стебель с 4 цвет. кистями	281,8	4,4	16,8	26,2	27,7	24,9	47,8
	2 стебля с 4 цвет. кистями	284,4	3,1	14,2	23,8	32,4	26,5	41,1
	2 стебля с 6 цвет. кистями	284,9	2,5	13,7	23,1	31,5	29,2	39,3
	2 стебля с 8 цвет. кистями	246,3	1,9	13,2	22,3	30,5	38,1	37,4
90×25	Контроль-без формирования растений	196,1	—	10,4	15,7	36,3	37,6	26,1
	1 стебель со всеми цвет. кистями	203,1	1,9	14,4	22,0	31,4	30,3	38,3
	1 стебель с 3 цвет. кистями	214,1	3,8	16,9	25,3	28,6	25,4	46,0
	1 стебель с 4 цвет. кистями	229,1	2,2	15,4	23,8	29,2	29,4	41,4
	2 стебля с 4 цвет. кистями	242,3	1,6	14,2	21,5	33,4	29,3	37,3
	2 стебля с 6 цвет. кистями	244,1	1,1	13,3	19,7	32,8	33,1	34,2
	2 стебля с 8 цвет. кистями	217,3	0,9	13,0	19,2	32,6	34,3	33,0

Одновременно нужно отметить, что двухстебельная форма куста с 2—3 цветочными кистями также дает хорошие результаты (284,9 ц/га созревших плодов) и может быть рекомендована производству.

Результаты испытаний некоторых гетерозисных комбинаций помидоров в условиях Мартунинского района

Использование гетерозисных комбинаций помидоров имеет широкое применение в производстве, как у нас в стране, так и за рубежом, в чатности в Болгарской Народной республике. Эффективность гетерозисных семян помидоров весьма очевидна и никакого сомнения не вызывает. Однако не все гетерозисные комбинации и не во всех экологических условиях дают одинаково положительный эффект. Поэтому

необходимо для конкретных условий каждого района и микрорайона испытать и выбрать соответствующие комбинации для внедрения в производство.

Выведением гетерозисных комбинаций для условий Арм. ССР занимаются многие исследователи и уже имеются несколько перспективных комбинаций как для низменной зоны, так и для горных районов.

Так, например Б. А. Костанян (Институт земледелия) выявлена высокая эффективность гетерозисных комбинаций Маяк х Краснодарец, Маяк х Краснознаменный, Краснознаменный х Маяк, Штамбовый Алпатьева х Марглоб, Красный дар х Марглоб, Талалихин 186 х Штамбовый Карлик и Красный дар х Бизон, которые по сравнению со стандартным сортом Маяк дают перевышение урожая на 37—157%.

Хорошие гибридные комбинации получены Г. С. Саакяном в отделе Генетики Института земледелия. Полученные им гибридные комбинации Талалихин 186 х Донской 202, Причард х Донской 202, Красный дар х Донской 202, Эчмиадзин 1 х Талалихин 186 и др. значительно скороспелее стандартного сорта Маяк и на 20—25% урожайнее. Значительная работа по гетерозису помидоров в условиях Мартунинского района проведена на Золакарском Госсортучастке (Г. Г. Батикян, Б. А. Костанян).

Учитывая высокую эффективность перечисленных гетерозисных комбинаций, нами в условиях Мартунинской зональной станции в течение 1960—1962 годов было произведено испытание четырех гетерозисных комбинаций (табл. 15).

Во все годы испытаний посев семян в парниках произведен в период с 1—5 апреля, а высадка рассады в грунт—30 мая—2 июня.

Площадь учетной делянки 36 кв. метров, при площади питания растений 70 х 25 см. Повторность четырехкратная.

Данные табл. 15 показывают, что у гибрида Таллалихин 186 х Штамбовый Карлик бутонизация, цветение, плодообразование и созревание плодов происходит на 6—10 дней раньше контрольного сорта Маяк. У остальных двух гибридов это ускорение выразилось в 5—8 днях. Кроме этого, по урожайности все испытанные гибридные комбинации значи-

тельно превосходят контрольный сорт Маяк. Заслуживает особого внимания превышение урожая зрелых плодов (табл. 16).

Таблица 15

Данные фенологических наблюдений и учета урожая испытываемых гибридов

Годы испытания	Гибридные комбинации	Начало бутонизации	Начало цветения	Начало плодообразования	Начало созревания плодов	Общий урожай ц/га	В том числе: зрелых	незрелых	% зрелых плодов
1961	Маяк-контроль	6/VI	20/VI	3/VII	18/VIII	659,0	200	459	30,3
	Талалихин 186 Х Штамбовый карлик (№ 12)	30/V	14/VI	27/VI	12/VIII	857,2	534,8	322	62,4
	Маяк Х Штамбовый Алпатьева (№ 11)	1/VI	15/VI	29/VI	15/VIII	802,6	279	523	34,8
	Красный дар Х Бизон (№ 8)	31/V	15/VI	28/VI	14/VIII	645,1	343	301	53,2
1962	Маяк-контроль	13/VI	26/VI	14/VII	26/VIII	283,0	85,2	197,8	30,1
	Талалихин 186 Х Штамбов. Карлик (№ 12)	5/VI	19/VI	4/VII	16/VIII	346,7	190	156,7	54,0
	Маяк Х штамбовый Алпатьева (№ 11)	7/VI	20/VI	6/VII	18/VIII	336,2	123	213,2	36,6
	Красный дар Х Бизон (№ 8)	8/VI	21/VI	7/VII	19/VIII	314,7	130	184,1	41,5

Из приведенных данных видно, что по урожаю зрелых плодов, гибридные комбинации превосходят контроль на 39,7—167,4%, при чем самое большее превышение дает комбинация Талалихин 186 х Штамбовый Карлик—123—167,4%.

Результаты двулетних испытаний дают основание утверждать, что в условиях Мартунинского района представля-

Таблица 16

Процентное соотношение урожая зрелых плодов у гибридных комбинаций к контрольной

Годы испытания	Гибридные комбинации	Урожай зрелых плодов ц/га	Прибавка урожая в %
1961	Маяк-контроль	200,0	—
	Таллалихин 186 × Штамбовый Карлик (№ 12)	534,8	167,4
	Маяк × Штамбовый Алпатьева (№ 11)	279,4	38,7
	Красный дар × Бизон (№ 8)	343,3	71,6
1962	Маяак-контроль	85,2	—
	Таллалихин 186 × Штамбовый Карлик (№ 12)	190,0	123,0
	Маяк × Штамбовый Алпатьева (№ 11)	123,0	44,0
	Красный дар × бизон (№ 8)	130,6	53,3

ется целесообразным заменить районированный сорт Маяк гибридной комбинацией Талалихин 186 х Штамбовый Карлик (гибрид 12), дающей значительное превышение как общего урожая, так и процента созревших плодов. Только необходимо, не взирая на некоторые трудности, ежегодно на месте организовать выращивание гетерозисных семян первого поколения.

Общие выводы и практические предложения

1. Продвижение культуры помидоров в горные районы Армении имеет большое народно-хозяйственное значение.

2. Почвенно-климатические условия низменной подзоны Севанского бассейна вполне благоприятны для возделывания помидоров и получения 200—300 цент-га среднего урожая.

3. Количество безморозных дней в этой подзоне составляет 190 дней, а количество дней со среднесуточной темпера-

турой выше 15°—необходимых для культуры помидоров, составляет 78 дней.

4. Исходя из климатических условий в этой подзоне можно выращивать исключительно ранние сорта и гибридные комбинации помидоров, при условии выращивания рассады в теплых парниках.

5. Наилучшим возрастом рассады для Мартунинского района является 60 дневная.

6. Учитывая большие запасы торфа в Мартунинском районе рекомендуется рассаду выращивать в торфоперегнойных горшочках, изготовленных из 7 весовых частей торфа, 2 частей перегноя, 1 части дерновой земли, с добавлением на каждый куб. метр смеси 2 кг. аммиачной селитры, 5 кг суперфосфата и 1,5 кг калийной соли.

7. Наилучшим сроком посева помидоров в низменной подзоне Севанского бассейна является первая пятидневка апреля месяца, а высадка рассады в грунт—в первой пятидневке июня.

8. В условиях короткого вегетационного периода и низкой температуры Севанского бассейна, большой хозяйственный эффект дает предпосевная закалка семян переменными температурами, с дальнейшей закалкой рассады в парниках.

9. Для раннеспелых детерминантных сортов наилучшей площадью питания является 70 х 25 см, при выращивании растений в 2 стебля с 2—3 цветочными кистями.

10. При своевременном выполнении комплекса предложенных нами агромероприятий, в условиях Мартунинского района вполне реально получение общего урожая помидоров в пределах 400—500 ц/га при 30—40%-ах созревших плодов.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих статьях:

1. Влияние различных сроков высадки рассады на урожай помидоров в условиях Мартуни. Известия МСХ АрмССР, № 2, 1964.

2. Возделывание помидоров в торфо-перегнойных горшочках. Журнал «Айастани колтнтесакан» МСХ АрмССР, № 9, 1964.

3. Влияние возраста рассады на урожайность помидора. Извзестия МСХ АрмССР, № 10—12, 1964.

ВФ 04746 Заказ 287 Тираж 180

Издательство АН АрмССР г. Эчмиадзин

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

На правах рукописи

Дж. Г. АБРАМЯН

МИКОФЛОРА РИЗОСФЕРЫ ПОМИДОРОВ В АРМЯНСКОЙ ССР И ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЕЕ КОМПОНЕНТОВ НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

ЕРЕВАН — 1966

Мигробиищшис

фигоссофсфоп.

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
ОТДЕЛЕНИЕ БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

На правах рукописи

Дж. Г. АБРАМЯН

МИКОФЛОРА РИЗОСФЕРЫ ПОМИДОРОВ В АРМЯНСКОЙ ССР И ВЛИЯНИЕ НЕКОТОРЫХ ЕЕ КОМПОНЕНТОВ НА РАЗВИТИЕ РАСТЕНИЙ

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Научный руководитель—заслуженный деятель науки, член-корреспондент АН Армянской ССР, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Д. Н. Бабаян.

ЕРЕВАН — 1966

Работа выполнена на кафедре ботаники биологического факультета Ереванского государственного университета, в Институте Земледелия МСХ Армянской ССР и в Ботаническом институте АН Армянской ССР.

Диссертация изложена на 247 страницах машинописи, содержит 40 таблиц, 12 диаграмм и 29 рисунков. Список использованной литературы охватывает 273 названий, из коих 164 отечественных и 109 иностранных авторов.

Защита состоится . . . . . ' 1966 г. на заседании Ученого Совета Отделения Биологических наук АН Арм. ССР.

Отзывы и замечания просим прислать по адресу: Ереван—19, ул. Барекамутян 24, АН Арм. ССР, Отделение биологических наук, ученому Секретарю.

Дата рассылки автореферата . . . . . 1966 г.

За последние десятилетия большой интерес исследователей привлекает вопрос изучения совокупности грибов ризосферы различных культурных растений. В противоположность бактериальному населению ризосферы, грибы ее изучены сравнительно недостаточно. В Армянской ССР подобные исследования до настоящего времени совершенно не проводились. Вместе с тем знание видового состава ризосферных грибов, количественных соотношений отдельных их представителей, тесных взаимоотношений грибов с корневой системой растений представляет большой интерес. Растение воздействует на грибы своими специфическими корневыми выделениями, грибы, в свою очередь, своими метаболитами могут оказывать стимулирующее, или, наоборот, угнетающее действие на растение. Познание всех этих сложных взаимоотношений приводит к возможности направленно влиять на видовой состав ризосферной микофлоры и тем самым улучшать условия роста и развития той или иной сельскохозяйственной культуры на данной почве.

Приступая к изучению ризосферных грибов в Армении, мы стали перед необходимостью выбрать такую культуру, которая имела бы большое хозяйственное значение и произрастала бы в разных высотных поясах республики, чтобы можно было сравнить состав и роль ризосферных грибов в значительно разнящихся эколого-географических и почвенных условиях.

Исходя из этих соображений, мы остановились на культуре помидоров, как одной из наиболее ценных овощных культур с хорошими вкусовыми, диетическими качествами и высоким содержанием витаминов.

В Армении помидоры культивируются в условиях поливного хозяйства в жаркой, засушливой зоне (Араратская рав-

нина), а также в предгорных районах южной и северо-восточной части республики.

С 1954 г. кафедра генетики ЕрГУ создала базы в горных районах республики—Камо и Степанаване для изучения возможности возделывания здесь теплолюбивых овощных культур, в частности, помидоров. В отдельных колхозах Степанавана и до этого выращивались помидоры, но в Камо овощные культуры вовсе не культивировались, вследствие сурового климата, частых поздневесенних и ранneосенних заморозков. Вместе с тем экологические условия этих районов благоприятствовали получению высокого урожая. Однако полного созревания плодов, особенно в условиях Камо, не наблюдалось и большая часть урожая собиралась в зеленом виде. Поэтому было весьма целесообразно вести здесь работы в направлении ускорения наступления фаз бутонизации и цветения, сокращения сроков вегетации помидоров.

С этой целью был изучен состав микофлоры ризосферы помидоров в трех указанных пунктах, а затем испытано воздействие выделенных грибов на рост и развитие проростков помидоров для дальнейшего использования полезных их форм в практике.

Работа по изучению микофлоры ризосферы помидоров проводилась нами при кафедре ботаники ЕрГУ с 1961 г. по 1965 г.

Выделения, пересевы и микроскопические исследования проводились при кафедре, а опыты по изучению воздействия тех или иных грибов на растения помидоров велись а Ботаническом институте АН Армянской ССР, а также в Институте земледелия МСХ Армянской ССР.

В диссертации помещены данные по динамике изменения количественного и качественного состава микофлоры ризосферы корней помидоров в зависимости от фаз вегетации, от глубины почвенного горизонта, от типа почвы, от высотной зональности, а также результаты изучения воздействия ризосферных грибов на сеянцы помидоров.

В специальной части приведен в систематическом порядке перечень всех грибов, обнаруженных в ризосфере помидоров, изложенный согласно порядку, принятому в «Определителе низших растений» под общей редакцией проф. Курсанова (т. т.

3,4). Классификация порядков группы Несовершенных грибов приведена по А. А. Потебни. Внутри родов Penicillium и Aspergillus материал систематизирован по Raper и Thom, а род Fusarium—по В. И. Билай. Виды изложены в алфавитном порядке. По каждому виду даются литературные ссылки, синонимка, полное описание макро— и микроскопических признаков гриба.

Методика исследований

Грибная флора ризосферы помидоров изучалась нами в следующих географических точках: 1. близ г. Еревана, в учебном хозяйстве биологического факультета ЕрГУ (предгорный пояс, 800—900 м над уровнем моря, с сухим и резко-континентальным климатом, бурыми, карбонатными, тяжело-суглинистыми почвами, pH—8,5); 2. В Степанаване, на опытном участке кафедры генетики (горный пояс, 1500 м над уровнем моря, с выщелоченными черноземными почвами, с обильными осадками, pH—6,5); 3. В Камо, на опытном участке той же кафедры, (высокогорный пояс, расположен на высоте 2000 м над уровнем моря, со степными каштановыми, карбонатными почвами, pH—6,9).

Почвенные пробы для выделения из них грибов брались до посадки рассады помидоров, затем в период укорененной рассады, в фазе цветения, и в фазе плодношения, т. е. четыре раза в течение вегетации*. Образцы брались с разных почвенных горизонтов: с поверхноости, на глубине 8 см, 15 см, 30 см. Причем ризосферная почва тщательно стряхивалась с корней. Контролем для них служила почва без растений, взятая на ближайшем участке с тех же глубин. Отобранные почвенные пробы высевали по методу серийного разведения: 10 г почвы разбавляли в 100 мл стерильной воды, затем высевали разводку на сусловый агар со значениями pH—4,2 и pH—5,5, а также на среду Чапека из разведений 1/100, 1/1000, 1/10000, 1/100000, после чего пересчитывали количество полученных

* В Ереване пробы были отобраны в апреле, мае, июне, сентябре. В Степанаване и Камо—в мае, июне, июле, сентябре.

колоний на 1 г сухой почвы. Производился также посев сухой почвенной пыли.

Кроме того для изучения прикорневой микофлоры определенное количество корней растений промывали стерильной водой, об'ем смыва доводили до 100 мл и 1 мл этой взвеси высевали на сусловый агар (I смыв), отдельно высевали II смыв, также доведенный до 100 мл. Установив количество смытой почвы, высчитывали число выросших колоний на 1 гр сухой почвы.

Для выделения сумчатых грибов исследуемую почву насыпали в чашки Петри и на ней раскладывали стерилизованный кроличий помет. Через 10—15 дней на помете появлялись перитеции сумчатых грибов (методика рекомендована нам О. П. Камышко).

За период исследований было отобрано 432 пробы почв, из которых выделено около 3000 штаммов грибных организмов. При идентификации выявлено 195 видов и разновидностей грибов, относящихся к 57 родам из различных систематических групп.

При изучении воздействия культуральных фильтратов и мицелиальных пленок ризосферных грибов на прорастание семян помидоров мы пользовались методикой, применяемой в отделе микологии Института Микробиологии АН Украинской ССР (Н. М. Пидопличко, В. С. Московец, Н. Н. Жданова, 1960). При приготовлении среды для выращивания грибов были использованы проросшие семена помидоров, в фильтрате которых растворяли минеральную часть среды Чапека. Грибы росли на полученной среде при температуре 22°С в течение 15 дней.

Влияние фильтратов некоторых грибов на рост проростков помидоров было изучено путем нанесения их на верхушечную почку сеянцев (метод W. Curtis Roy, 1957). В данном варианте средой для выращивания грибов служил картофельный экстракт с 3 % глюкозой.

Количественный и качественный состав микофлоры ризосферы помидоров

Анализ почвенной пробы взятой до посадки рассады и после ее укоренения показал, что, с развитием корневой систе-

мы в той же почве, численность выделенных грибов резко возрастает (табл. 1). Превалирование числа грибных организмов и интенсивное их развитие в ризосфере и смыве корней помидоров по сравнению с контрольными почвами обнаружено во всех исследуемых почвах. Максимальное скопление грибной флоры выявлено нами в почве, смытой с корней помидоров (ср. число I и II смывов), что несомненно связано с количеством и составом корневых выделений помидоров, способствующих их развитию.

Таблица 1

Количество грибных организмов в ризосфере и в почве смытой с корней помидоров (в тыс. на 1 гр возд.-сухой почвы).

Место отбора образцов почвы	Почва до посадки рассады	Ср. данные за три срока взятия проб		
		ризосфера	смыв корней	контроль
Ереван	24,3	35,4	846	21,7
Степанаван	27,6	62,1	1109	40,4
Камо	37,6	53,3	1326	40,4

Далее при сравнении результатов количественных анализов микромицетов исследуемых районов легко убедиться, что общее количество грибной флоры весьма отлично в различных районах как в ризосферах, так и в контрольных почвах. Содержание грибов в бурых карбонатных почвах предгорного пояса (Ереван) значительно меньше, чем в каштановых и черноземных почвах высокогорного (Камо) и горного (Степанаван) районах. В последнем имеются наиболее благоприятствующие условия для развития микромицетов. Здесь почвы черноземные с богатыми отложениями гумуса, с хорошей аэрацией и кислой реакцией, лето прохладное, зима с обильным снежным покровом. Таким образом на количественное содержание почвенной микофлоры вертикальная поясность не оказывает отрицательного влияния.

Весьма отличается также качественный набор грибов исследуемых районов. Из обнаруженных родов грибов наиболее широким распространением и повсеместным нахождением во всех типах почв и в течение всей вегетации характеризуются роды Penicillium, Aspergillus и Fusarium (табл. 2).

Максимальное количество представителей рода Penicillium выделено из черноземных почв горного района, где они составляют 43,8% всех грибов в ризосфере помидоров, 31,1% в смыве корней и 38,8% в контрольной почве. Не менее распространены они в каштановых почвах высокогорного района. Распределение выявленных видов Penicillium по секциям показало, что наиболее часто в изученных почвах встречаются виды секции Asymmetrica, которые составляют 73,5 процент.

В предгорном поясе представители рода Penicillium уступают видам рода Aspergillus—25,5% в ризосфере помидоров, 26,7% в смыве и 28,6%—в контрольной почве, что легко объяснимо, поскольку этот род отличается своей теплолюбивостью.

Виды рода Fusarium находят более оптимальные условия для своего развития в высокогорных и горных районах.

Встречаемость остальных групп грибов, даже взятых вместе, составляет значительно меньшие проценты, особенно низка частота встречаемости представителей порядков Acervulales (не считая Fusarium) и Coremiales, которые почти полностью отсутствовали в почвах горных районов (табл. 2).

Виды родов порядка Mucorales выявлены в основном из почв Еревана, их число сводится к минимуму в двух других районах.

Немногочисленны, сравнительно с другими группами грибов, в исследованных почвах виды Dematiaceae и Mucedinaceae

Весьма мало выявлено представителей грибов рода Trichoderma, которые составляют 5,61% лишь в ризосфере помидоров, произрастающих в районе Камо, а из смывов вообще не выделены.

Таблица 2.

Процентный состав разных родов и групп грибов выделенных из ризосферы и смыва корней помидоров

Роды и группы грибов выявленные из		Ереван	Степанаван	Камо
Penicillium	ризосфера	23,6	43,8	35,1
	смыв корней	26,7	31,1	30,7
	контроль	37,5	38,8	35,7
Aspergillus	ризосфера	25,5	9,41	9,83
	смыв корней	26,7	9,1	12,4
	контроль	28,6	6,5	14,5
Fusarium	ризосфера	15,7	23,3	28,7
	смыв корней	21,8	28,5	25,9
	контроль	7,55	29,4	30,7
Trichoderma	ризосфера	1,96	1,96	5,61
	смыв корней	—	—	—
	контроль	0,51	0,56	—
Mucorales	ризосфера	16,6	9,07	3,79
	смыв корней	6,1	12,5	1,1
	контроль	17,3	3,45	1,39
Dematiaceae	ризосфера	6,8	5,96	9,6
	смыв корней	15,8	11,3	15,9
	контроль	2,24	9,45	8,3
Mucedinaceae	ризосфера	1,58	4,84	5,8
	смыв корней	1,3	6,8	13,2
	контроль	3,54	10,2	3,29
Acervulales	ризосфера	6,66	0,65	—
	смыв корней	4,6	—	—
	контроль	1,57	—	—
Coremiales	ризосфера	—	—	1,44
	смыв корней	—	—	—
	контроль	1,02	—	—
Pycnidiales	ризосфера	0,84	0,86	0,38
	смыв корней	—	—	—
	контроль	—	0,56	0,94

Видовой состав микромицетов ризосферы, смыва корней и почвы без растений

Идентификация выделенных штаммов грибов показала, что вертикальная поясность не оказывает отрицательного влияния также на качественный набор грибов. Наиболее богаты разнообразием видового состава высокогорный район Камо—105 видов, затем Степанавана—96 видов и всего 86 видов выделено из равнинного пояса Еревана. Итак, несмотря на численное преобладание микромицетов в богатых гумусом выщелоченных черноземных почвах, качественный состав грибов более разнообразен в каштановых почвах Камо с нейтральной реакцией. Карбонатные же почвы Еревана отличаются весьма ограниченным видовом составом.

Соотношение числа видов грибов ризосферы, смыва корней помидоров, а также контрольных почв показывает преобладание количества их в ризосфере (табл. 3). Несмотря на обилие грибных особей в смывах корней, отсюда выделено сравнительно небольшое число видов. Очевидно непосредственная близость корней стимулирует развитие лишь отдельных, наиболее специфичных для данного растения, видов микромицетов. Ряд видов, обнаруженных в почве до посадки рассады помидоров с укоренением ее исчезает, что вероятно связано с качеством корневых выделений, ингибирующих развитие отмеченных микромицетов.

Данные качественного состава микоценоза ризосферы помидоров показывают, что он включает весьма разнообразный набор видов, который в различных почвенно-климатических условиях подвергается большим изменениям. Вместе с тем нами обнаружены виды, приуроченные к корням этой культуры, которые вне зависимости от типа почв и прочих условий выявляются из почвенных проб, взятых из ризосферы, а также в смывах корневой системы.

Выше уже было сказано, что в ризосфере помидоров в условиях горных районов наибольший процент выделенных грибов составляют представителя рода Penicillium. Как показывают данные наиболее часто встречающимися видами в ризосфере и в смыве корней являются *P. canescens*, *P. lanoso-coeruleum*, *P. stoloniferum*, *P. janthinèllum* (табл. 3).

Таблица 3

Грибная флора, выделенная из исследованных почв

Видовой состав	Ереван			Степанаван			Камо		
	ризосфера	смыв корней	контр.	ризосфера	смыв корней	контр.	ризосфера	смыв корней	контр.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Класс Phycomycetes									
1. Absidia spinosa Lendner	+		+						
2. Actinomucor corymbosus Naumov							+		
3. Mucor erectus Bainier									+
4. Mucor globosus Fischer			+						+
5. Mucor hiemalis Wehmer	+			+		+	+		+
6. Mucor circinelloides V. Thieg.			+	+	+	+	+		
7. Mucor albo-ater Naumov									+
8. Mucor fragilis Bainier	+								+
9. Mucor griseo-cyanus Hagem	+		+						
10. Mucor racemosus Fres.				+		+			+
11. Mucor angulisporus Naumov	+								
12. Mortierella polycephala Coem.	+		+				+	+	+
13. Rhizopus arrhizus Fisch.	+	+	+						
14. Rhizopus nigricans Ehrenb.	+	+	+			+	+		+
Класс Ascomycetes									
15. Arachniotus terrestris Raillo				+					
16. Gymnoascus Reessii Baran.	+			+			+		
17. Pseudogymnoascus roseus Raillo	+			+					
18. Chaetomium arachnoides M. et S.				+					
19. Chaetomium bostrychoides Zopf.							+		
20. Chaetomium crispatum Fuckel.							+		
21. Chaetomium murorum Corda.							+		
22. Bombardia cirsii Kirscht.							+		
23. Eu-Rosellinia sp. Ces.				+					
24. Mycosphaerella sp.				+					
25. Trichosphaeria erythrella (W.) Wint.				+			+		
Fungi imperfecti									
26. Penicillium adametzi Zaleskii	+								

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
27. Penicillium canescens Sopp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
28. „ caseicolum Bain.						+			
29. „ chrysogenum Thom			+	+		+			+
30. „ citreo-viride Biour.	+			+		+			
31. „ clavigerum Demel.	+		+						
32. „ corymbiferum Westl.				+					
33. „ crustosum Thom				+					
34. „ cyaneo-fulvum Biour.						+			
35. „ cyclopium Westl.	+		+	+	+	+		+	+
36. „ fellutanum Biour.			+						+
37. „ funiculosum Thom						+			
38. „ glauco-lanosum Chalab.						+			
39. „ granulatum Bain.			+						
40. „ lanoso-coeruleum Thom	+	+	+	+	+	+	+	+	+
41. „ lilacinum Thom	+		+						
42. „ martensii Biour.							+		
43. „ nigricans (Bain) Thom				+		+	+		+
44. „ palitans Westl.							+	+	
45. „ pulvillorum Turf.							+		+
46. „ puberulum Bain.			+	+					
47. „ purpurogenum Stoll.				+				+	
48. „ roqueforti Thom						+	+	+	
49. „ stoloniferum Thom	+	+	+	+	+	+	+	+	+
50. „ lividum Westl.							+		
51. „ terrestre Jensen	+			+			+	+	+
52. „ Thomii Maire				+	+	+	+	+	+
53. „ janthinellum Biour.	+	+	+	+	+		+	+	+
54. „ jenseni Zaleskii				+	+	+	+		+
55. „ urticae Bain.							+		+
56. „ variabile Sopp.			+	+	+	+	+	+	+
57. „ viridicatum Westl.	+	+		+			+	+	+
58. „ multicolor Gr.-Man.								+	
59. „ sp. nova 284									+
60. „ sp. nova 397						+			
61. „ sp. nova 675								+	
62. Aspergillus candidus Link	+								
63. „ glaucus sp.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
64. „ quercinus (Bain) Thom a. Ch.	+		+				+		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
65 Aspergillus flavipes (Bain. et Sart)			+			•	+	+	
66. „ flavus Link			+				+	+	
67. „ echinulatus (Del) Thom a. Ch.	+	+					+	+	
68. „ itaconicus Kinosh.									+
69. „ lutescens Bain									+
70. „ nidulans (Eidam) Wint.				+			+		
71. „ ochraceus Wilh.	+	+	+	+	+	+	+		+
72. „ sclerotiorum Huber.	+			+		+	+		
73. „ tamarii Kita	+		+						
74. „ terricola v. amer. March.				+					
75. „ terreus Thom							+	+	
76. „ umbrosus Bain.	+								
77. „ janus Raper et Thom						+			
78. „ versicolor (Vuil.) Tirab.	+						+	+	
79. „ niger V. Thieg.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
80. „ fumigatus Fres.				+	+	+	+	+	+
81. „ restrictus G. Smith	+					+	+	+	
82. „ wentii Wehmer							+	+	
83. „ melleus Yukawa				+					
84. „ sp. nova 1111			+			+			+
85. Fusarium avenaceum (Fr.) Sacc.	+		+	+		+			
86. „ avenaceum. v. herbarum (Corda)				+					+
87. „ semitectum Berk et Rav.				+		+			
88. „ semitectum v. majus Wr.				+			+		
89. „ culmorum (W. G. Sm.) Sacc.	+			+	+		+	+	
90. „ gibbosum Ap. et Wr.	+	+	+	+	+	+	+	+	+
91. „ „ v. bullatum (Sherb) Bilai	+	+	+	+		+	+	+	+
92. „ gibbosum v. acuminatum (El. et Ev.) Bilai						+	+		+
93. „ gigas Speg	+			+	+		+		+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
94. Fusarium graminearum Schwabe	+		+						+
95. " heterosporum Nees.				+		+	+		+
96. " lateritium Nees	+		+	+			+		
97. " " v. stilboides (Wr.) Bilai				+			+		
98. " macroceras Wr. et Rg.	+	+					+	+	+
99. " sambucinum Fuck				+	+	+	+	+	+
100. " " v. minus Wr.	+		+			+	+		+
101. " sambucinum v. sublinatum (Rg.) Bilai									+
102. " sambucinum v. ossicolum Berk. et Curt									+
103. " sporotrichiella Bilai	+		+	+		+	+		+
104. " " v. poae (Pk.) Berk.	+		+	+	+	+	+	+	
105. " sporotrichiella v. anthophilum (a. Br.) Bilai							+		
106. " sporotrichiella v. tricinctum (Corda) Bilai	+			+	+		+	+	
107. " moniliforme Scheld.	+			+	+	+			+
108. " " v. lactis (Pir. et Rib) Bilai	+		+			+	+		+
109. " oxysporum Schlecht.	+	+		+		+			
110. " " v. orthoceras (App. et Wr.) Bilai	+	+	+	+	+	+	+		+
111. " javanicum Koord.							+		+
112. " " v. radicicola Wr.		+	+	+	+	+	+	+	
113. " merismoides Corda			+	+	+	+	+	+	
114. " solani (Mart.) App. et Wr.	+		+	+	+	+	+		+
115. " " v. aduncisporum (W. et H.) Wr.	+	+					+		
116. " " v. argillaceum (Fr.) Bilai			+	+		+	+		+
117. " aquaeductuum v. medium Wr.							+		+
118. " microcera Bilai						+			
119. " nivale (Fr.) Ces.				+		+	+	+	
120. " sarcochroum (Desm.) Sacc.								+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
121. Botryosporium diffusum Corda						+			
122. Botrytis setuligera Pidopl.							+	+	
123. Cephalosporium atrum (Corda)						+			
124. " acremonium Corda				+					
125. " coremioides Raillo				+		+	+	+	
126. " curtipes Sacc.	+								
127. " humicola Oudem.							+	+	
128. " Oudemansii Pid.									+
129. Gliocladium roseum (Link) Bain				+			+		+
130. " catenulatum Gil. et Abb.							+		+
131. " cholodnyi Pidopl.				+	+	+	+	+	
132. " radicicola Pidopl.				+	+				
133. " verticilloides "				+		+	+	+	+
134. " vermoeseni (Biour.) Thom				+		+	+		+
135. " Zaleskii Pidopl.				+		+			
136. Scopulariopsis brevicaulis (Sacc.) Bain.						+	+		+
137 Sepedonium lanuginosum (Tsikl.) Gr. et Maub.				+					
138. Sporotrichum olivaceum Fr.	+	+	+				+		
139. " roseum Link							+		
140. " sp. 439						+			
141. Trichoderma lignorum (Tode) Harz.	+		+	+		+	+	+	+
142. " koningi Oudem.						+	+	+	
143. Trichothecium roseum Link.	+								
144. Verticillium alboatrum Reinke et Bert.							+		
145. " microsporum Jaap.									+
146. " terrestre (Link.) Lind.									+
147. " candidulum Sacc.	+								
148. Fusidium viride Grove.	+								
149. Acremoniella atra (Cor.) Sacc.	+								+
150. Alternaria tenuis Nees.									
151. Alternaria circinans (Berk. et Curt.)							+	+	

15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
152. Cladosporium brevi-compactum Pid. et Den.						+	+		
153. „ gossypicola Pid. et Den.			+						
154. „ hordei (Bruhne)				+			+		
155. „ linicola Pid. et Den.				+					
156. „ Transchelii Pid. et Den.	+	+		+	+	+			+
157. Clasterosporium sp.							+		
158. Curvularia interseminata (Berk et Rav.)				+		+			
159. Fumago sp.				+					
160. Helminthosporium Bondarzewi Pidopl.	+					+			
161. „ Nadsonii Jacz.			+						
162. Hormiscium stilbosporum (Cor.)									+
163. Humicola fuscoatra	+	+		+	+	+	+	+	
164. „ grisea						+	+	+	+
165. Papularia sphaerosperma (Pers.) Hoch.	+	+	+	+		+			
166. Periconia laevispora Lind.	+								
167. Stemphylium botryosum Wallr.	+	+		+	+		+	+	+
168. „ ilicis Tengw.	+	+	+	+	+		+	+	+
169. „ sarciniforme (Cav.) Wiltsh.				+					
170. Torula chartarum (Link.) Corda				+					
171. Torula conglutinata Corda				+					
172. „ expansa Pers.						+	+		
173. „ herbarum Link.									+
174. Trichosporium fulvum	+								
175. Zygodesmus sp.						+			+
176. Nigrospora oryzae Petch.	+	+		+	+		+	+	
177. Stachybotrys lobulata Berk									+
178. Dicoccum asperum Corda							+		+
179. Cladosporium elegantulum									+
180. Phoma betae Frank	+					+	+		
181. Plenodomus meliloti Mark-Letova				+					
182. „ sorghi Moroc.									+

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
183. Coniothyrium sp.							+		+
184. Pestalozzia sp.						+			
185. Dendrodochium toxicum Pid. et Den.	+			+					
186. Epicoccum sp.	+					+			
187. Myrothecium verrucaria (Alb. et Schw.) Ditm.	+	+							
188. „ roridum Tode	+		+						
189. Cilciopodium prolificans Pidopl.							+		
190. Cilciopodium sanguineum Corda							+		
191. Isaria brachiata (Batsch.) Schum.			+				+		
192. Sporocybe byssoides (Pers.)							+		
193. Rhizoctonia solani Kühn.	+		+			+			
194. „ Aderholdi (Kuhl.)	+		+			+			+
195. Mycelia sterilia	+					+			+

В условиях Еревана этот род несколько уступает по распространению роду Aspergillus, который хотя и представлен здесь сравнительно небольшим числом видов, однако имеет высокую частоту встречаемости. Из них A. glaucus, A. ochraceus, A. niger выявлены во всех вариантах, а A. echinulatus в основном из ризосферы и смыва.

Данные таблицы 3 показывают, что видовой состав Fusarium наиболее разнообразен в ризосфере помидоров. *Менее разнообразен видовой* состав их в смывах *корней*, который однако сравнительно с содержанием представителей других родов составляет больший процент, что свидетельствует о фитосимбиотрофных свойствах видов рода Fusarium. Из смыва корней выделялись, в основном, виды F. gibbosum, F. macroceras, F. moniliforme, F. sporotrichiella.

Сравнительно мало представлены в почвах Еревана виды группы Mucedinaceae (не считая родов Penicillium и Aspergillus). Так в Ереване выделено всего 6 видов, тогда как в Степанаване изолировано 16, а в Камо—19. Из них наиболее

специфичным для корней помидоров является вид Nigrospora oryzae.

Из представителей группы Dematiaceae можно считать приуроченными к корням помидоров виды Stemphylium botryosum, Humicola fuscoatra.

Довольно редки в ризосфере мукоровые грибы. В изученных пробах преимущественно встречались Mucor hiemalis, Mucor circinelloides, Rhizopus nigricans.

Рассмотрение видового состава обнаруженных грибов показывает, что многие из них являются общими для трех исследуемых районов (табл. 3). Сравнительно более сходен состав грибов, выделенный из горных районов, тогда как микоценоз почв Еревана отличается своеобразием.

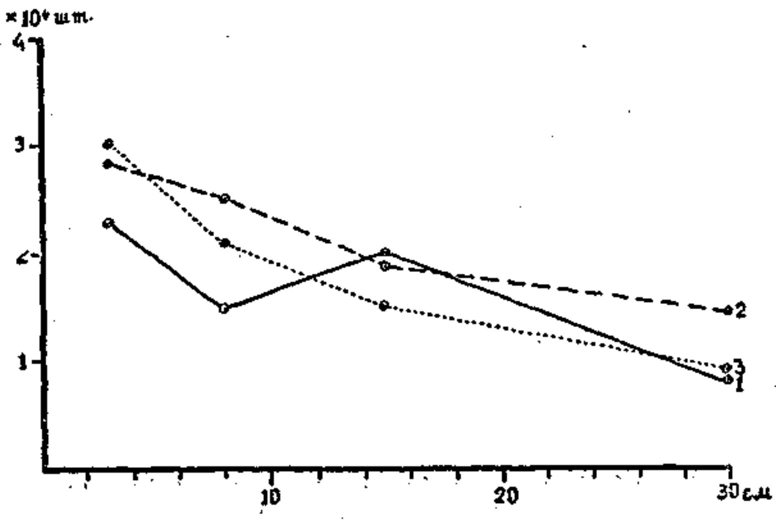
Список грибов общих для трех исследуемых районов

1 Penicillium canescens
2 Penicillium chrysogenum
3 Penicillium cyclopium
4 Penicillium lanoso-coeruleum
5 Penicillium stoloniferum
6 Penicillium terrestre
7 Penicillium janthinellum
8 Penicillium variabile
9 Penicillium viridicatum
10 Penicillium vesiculosum
11 Aspergillus glaucus
12 Aspergillus ochraceus
13 Aspergillus niger
14 Aspergillus restrictus
15 Fusarium culmorum
16 Fusarium gibbosum
17 Fusarium gibbosum v. bullatum
18 Fusarium gigas
19 „ lateritium
20 „ sporotrichiella
21 „ sporotrichiella v. poae
22 „ sporotrichiella v. tricinctum
23 „ moniliforme
24 „ moniliforme v. lactis
25 „ oxysporum v. orthoceras
26 „ javanicum v. radicicola
27 „ solani
28 „ solani v. argillaceum
29 Trichoderma lignorum
30 Gymnoascus Reessii
31 Cladosporium Transchelii
32 Humicola fuscoatra
33 Stemphylium botryosum
34 „ ilicis
35 Nigrospora oryzae
36 Mucor hiemalis
37 „ circinelloides
38 Rhizopus nigricans

39 Mycelia sterilia 40 Rhizoctonia Aderholdi

Изменение состава грибной флоры в ризосфере растений помидоров в разные периоды вегетации

Результаты микологических анализов показали, что в течение вегетации помидоров и в разные сезоны года количество грибных организмов подвергается значительным изменениям (диагр. 1, 2, 3, 4, 5, 6). Во всех трех пунктах наименьшее количество грибов было выделено до посадки помидоров, затем с укоренением рассады в ризосфере содержание их резко увеличилось. В период цветения число микромицетов как в ризосфере, так и в смыве корней снова уменьшилось. Такой спад

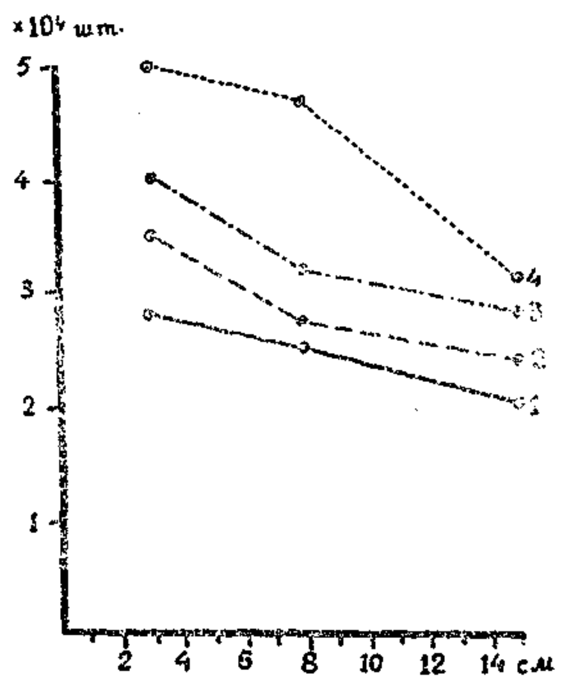


Диагр. 1. Количество грибных организмов в почвах Еревана в разные сезоны года. 1—лето, 2—осень, 3—весна.

содержания грибных организмов мы склонны связывать с уменьшением количества корневых выделений растений помидоров, у которых в период цветения усиливается использование пластических веществ репродуктивными органами.

В период же плодношения отмечено максимальное увеличение числа грибных организмов особенно в смыве корней помидоров в черноземных и каштановых почвах.

Динамика количественных изменений грибов в ризосфере и в контрольной почве без растений вполне совпадает. Наименьшее количество микромицетов выделено из контрольных почв ранней весной, сравнительно мало обнаружено их летом, а осенью, несмотря на снижение температуры (до 4—5°С в Степанаване и 1°С—в Камо), частота встречаемости грибных



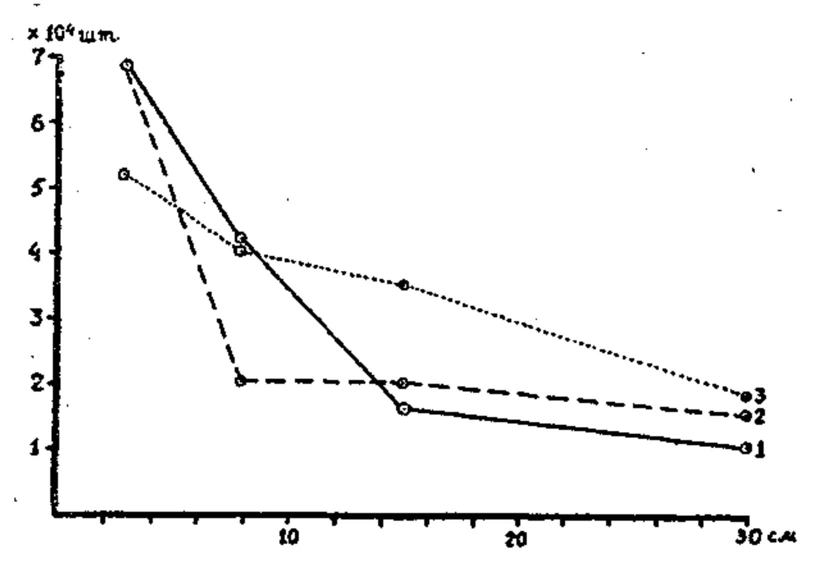
Диагр. 2. Количество грибных организмов в ризосфере помидоров в условиях Еревана в разные периоды вегетации. 1—почва до посадки рассады, 2—фаза цветения, 3—фаза укорененной рассады, 4—фаза плодоношения.

организмов сильно повышается. Это несомненно связано с обильными осадками, имеющими место в осенний период.

Опыты показали, что в разные периоды вегетации большим изменениям подвергается также качественный состав микофлоры. Наибольшим видовым разнообразием отличается микоценоз ризосферы и смыва корней помидоров в периоды

цветения и плодношения. В период цветения были выделены такие виды грибов, которые совершенно не встречались в почвенных пробах, взятых в другие периоды вегетации. Стимуляция развития новых видов в период цветения возможно связана с определенной ролью продуктов их жизнедеятельности в ризосфере корневых систем помидоров, однако вследствие уменьшения корневых выделений общее количество их бывает сниженным.

Наибольший процент представители рода Penicillium составляют в холодные месяцы года, а в горных районах, где преобладают низкие температуры, всегда их больше, чем в соответствующие периоды в предгорном поясе, где содержание



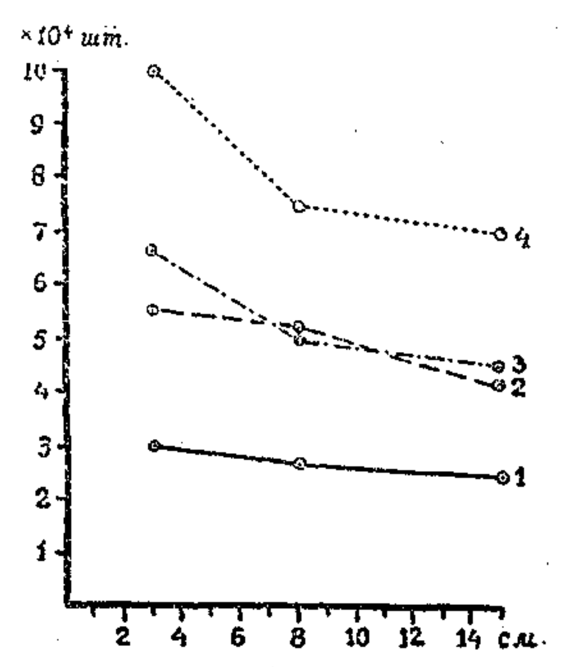
Диагр. 3. Количество грибных организмов в почвах Степанавана в разные сезоны года. 1—осень, 2—лето, 3—весна.

их резко увеличивается лишь осенью. Максимальное количество видов Penicillium выделяется в ризосфере в периоды цветения и плодоношения, здесь часто отмечаются виды P. citreoviride, P. clavigerum, P. lilacinum, P. viridicatum, P. corymbiferum, P. vesiculosum.

Виды рода Aspergillus составляют высокий процент и представлены большим количеством в фазе цветения; в этот период выделены A. candidus, A. versicolor, A. wentii.

Высокий процент составляли в фазе цветения также виды Fusarium. Особенно часто встречались в этой фазе F. gibbosum, F. solani, F, sporotrichiella v. poae.

Предствители Mucedinaceae и Dematiaceae обильно развивались в период плодоношения. Мукоровые грибы выделя-

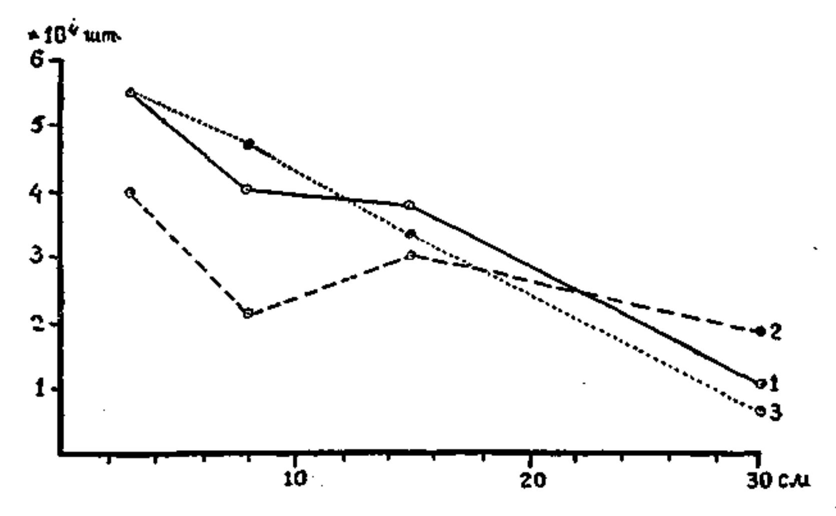


Диагр. 4. Количество грибных организмов в ризосфере помидоров в условиях Степанавана в разные периоды вегетации. 1—почва до посадки рассады, 2—фаза цветения, 3—фаза укорененной рассады, 4—фаза плодоношения.

лись, в основном, из почвы до посадки растений и в период укорененной рассады, затем они вытеснялись другими грибами.

Распределение микромицетов по различным почвенным горизонтам

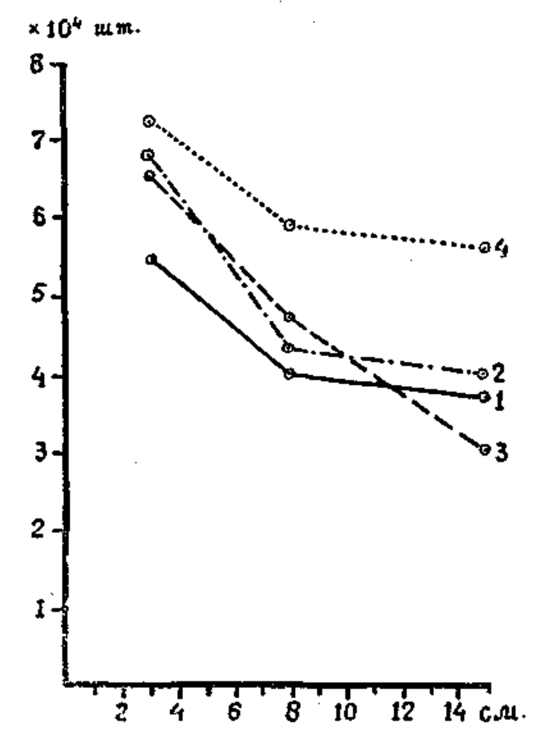
Результаты анализов показали, что во всех трех пунктах, как в контрольных почвах, так и в ризосферных, наиболее богат грибами верхний слой, затем количество их, незначительно снижаясь на глубине 8 см и 15 см, резко падает в почвенном слое, находящемся на глубине 30 см (диагр. 1, 2, 3, 4, 5, 6). Соотношение количества микромицетов верхних и нижних слоев почвы всегда равно 4:1 или 3:1, что, очевидно, связано с ухудшением аэрации, уменьшением количества органических веществ и растворимых солей, а также высокими концентрациями CO_2 в более глубоких слоях почвы.



Диагр. 5. Количество грибных организмов в почвах Камо в разные сезоны года. 1—весна, 2—лето, 3—осень.

Качественный анализ показал, что с глубиной процент видов рода Pencillium увеличивается за счет уменьшения количества видов других грибов. Так, в Камо на глубине 30 см он достигает 74,7%. В основном, это происходит за счет родов Aspergillus, Fusarium и др. Обнаружено также тяготение мукоровых грибов к верхним слоям почвы. Вследствие этого в более глубоких слоях почвы состав грибной флоры весьма однообразен. Из представителей, обнаруженных на глубине

30 см можно отметить Penicillium canescens, Penicillium janthinellum, Penicillium stoloniferum, Penicillium Thomii, Aspergillus niger, Fusarium sporotrichiella v. poae, Fusarium moniliforme, Cladosporium Transchelii, Gliocladium Vermoeseni, Trichoderma lignorum, Rhizopus nigricans, Myrothecium verrucaria, Myrothecium roridum.



Диагр. 6. Количество грибных организмов в ризосфере помидоров в условиях Камо в разные периоды вегетации. 1—почва до посадки рассады, 2—укорененная рассада, 3—*фаза цветения*, 4—*фаза плодоношения*.

√ Результаты изучения воздействия некоторых грибов ризосферы на растения помидоров

Нами было изучено влияние 40 видов грибов (из числа наиболее распространенных в ризосфере помидоров и редко встречающихся) на прорастание семян помидоров, путем вне-

сения мицелиальных пленок этих грибов в стерильный песок, в котором они выращивались (I вариант), и поливкой их культуральными жидкостями тех же грибов (II вариант),

В третьем варианте, полученные культуральные фильтраты 14 видов грибов накапывали на верхушечную почку проростков помидоров, выращенных в вазонах.

После обработки семян и проростков помидоров, по истечении установленного срока, были определены процент всхожести семян, вес зеленой массы и длина главного стебля их до точки роста, вес и длина корней, а также сухой вес стеблей и корней.

Результаты опытов показали, что в ризосфере корневой системы помидоров накапливаются грибы весьма разнообразные по природе воздействия своих метаболитов на растения помидоров. Многие виды грибов воздействовали стимулирующе на прорастание семян помидоров своими мицелиальными пленками и фильтратами. Например, Cladosporium linicola, Cladosporium hordei, Cladosporium Transchelii, Penicillium lanoso-coeruleum, вызывая хороший рост надземных и подземных частей растений, увеличивали вес и содержание сухого вещества, а также стимулировали всхожесть семян. Обработка сеянцев помидоров фильтратами грибов Cladosporium hordei, а также Mucor griseo-cyanus вызывало раннее наступление бутонизации и цветения.

С другой стороны фильтраты и мицелиальные пленки некоторых грибов действовали отрицательно на рост и развитие семян помидоров, как например, метаболиты Aspergillus sp. nova 1111, Aspergillus flavus, Aspergillus glaucus, Fusarium solani var. argillaceum и др.

Было обнаружено, что стимулирующие и ингибирующие свойства грибов не связаны с частотой встречаемости их. Такие виды как Cladosporium linicola, Cladosporium hordei, Stachybotrys lobulata, Mucor fragilis, Actinomucor corymbosus, которые, как показали опыты, оказывают положительное воздействие на прорастание помидоров, были изолированы из исследуемых почв довольно редко, а широко распространенные виды грибов, как P. stoloniferum, P. janthinellum, P. granulatum оказали отрицательное воздействие.

Мицелиальные пленки и фильтраты некоторых грибов действовали совершенно по-разному. При этом пленки, в основном, воздействовали стимулирующе, а культуральные жидкости их отрицательно (Absidia spinosa, Gliocladium Vermoeseni, Penicillum jenseni).

Метаболиты некоторых грибов оказывали органотропное воздействие, стимулируя, в основном, развитие корневой системы. (Aspergillus sp. nova 1680, Aspergillus melleus и др.)

Важным фактором является концентрация культуральной жидкости. При этом, в одном варианте опыта сравнительно лучшие результаты были получены при влиянии концентрированной жидкости (фильтрат Mucor griseo-cyanus), в другом—десятикратно разведенной культуральной жидкости (фильтрат Cladosporium hordei, Verticillium terrestre, Stemphylium botryosum).

Из вышесказанного следует, что целенаправленное изменение микоценоза ризосферы может оказать положительное стимулирующее влияние на сельскохозяйственные растения. Не менее эффективно опрыскивание растений экстрактами мицелия грибов, тем более, что они специфичны в отношении данной культуры растений.

ВЫВОДЫ

Исследования микофлоры ризосферы помидоров, проведенные нами в трех различных эколого-географических поясах Армянской ССР привели к следующим выводам:

1. За годы исследований (1961.—1965 гг.) из ризосферы помидоров в Армении выделено всего 3000 штаммов грибов. Из них было идентифицировано 195 видов и разновидностей из 57 родов, относящихся к классу Phycomycetes, к порядкам Hyphales, Acervulales, Coremiales и Pycnidiales из Fungi imperfecti, а также к классу Ascomycetes.

По своему систематическому положению выделенные виды и формы распределяются следующим образом: Класс Phycomycetes —14 видов, Ascomycetes —12, порядок Hyphales —118, (из них к Mucedinaceae относятся 88, к Dema-

tiaceae —30), Acervulales —41, Coremiales —4, Pycnidiales—4, Mycelia sterilia —2.

2. Вертикальная поясность не оказывает отрицательного влияния как на количественное, так и на качественное содержание почвенных грибных организмов.

Наибольшее количество микромицетов выявлено из выщелоченных черноземных почв (горный пояс), тогда как качественный состав грибов более разнообразен в каштановых почвах с нейтральной реакцией (высокогорный пояс). Бурые карбонатные почвы с щелочной реакцией отличаются весьма однообразным и скудным составом микоценоза (предгорный пояс).

3. Вследствие корневых выделений растений помидоров вокруг их корневой системы скапливается огромное количество микромицетов. Максимальное количество их выделяется при смыве корней, между тем наибольшее разнообразие видового состава микоценоза наблюдается в ризосфере.

4. В горных и высокогорных поясах (черноземные и каштановые почвы) в ризосфере помидоров преобладали микромицеты рода Penicillium, составляющие 43,8% всех грибов, при этом большая их часть представлена видами секции Asymmetrica. В то же время в предгорном поясе (бурые почвы) они уступают видам рода Aspergillus.

5. Специфичными грибами для корней помидоров являются наиболее часто встречающиеся виды Penicillium canescens, Penicillium lanoso-coeruleum, Penicillium stoloniferum, Aspergillus glaucus, Fusarium gibbosum, Humicola fuscoatra, Stemphyllium botryosum, Stemphylium ilicis, Nigrospora oryzae изолированные из ризосферы и смыва корней во всех исследуемых почвах.

6. Значительно изменяется количество грибных организмов в ризосфере помидоров в связи с фазами вегетации. Во всех трех зонах содержание микромицетов уменьшается в фазе цветения, в связи с оттоком питательных веществ в репродуктивные органы, вызывающим уменьшение количества корневых выделений. Наибольшее количество грибных организмов выделено осенью, в период плодоношения помидоров. Между тем качественный состав микофлоры ризосферы отли-

чается большим разнообразием как в период цветения, так и в период плодоношения.

В почвах вне корневых систем максимальный набор грибов наблюдался в осенний период.

7. Большое влияние как на частоту встречаемости, так и на видовой состав микромицетов оказывает глубина почвенного горизонта. Наиболее богаты грибными организмами поверхностные слои (0—5 см) исследуемых почв, однако преобладающее разнообразие видового состава обнаружено на глубине 8—15 см.

8. Проведенные опыты по исследованию влияния отдельных ризосферных грибов на прорастание семян и на рост и развитие проростков помидоров показали, что метаболиты их оказывают определенное воздействие. По этому вопросу выявлены следующие закономерности:

а. Распространенность испытуемых грибов в ризосфере помидоров не находится в прямой зависимости от природы воздействия их на семена и проростки помидоров.

б. Метаболиты некоторых микромицетов оказывают положительное воздействие и на надземную часть, и на корневую систему растений. К таким грибам относятся Aspergillus restrictus, Aspergillus lutescens, Actinomucor corymbosus, Mucor fragilis, Cladosporium linicola, Penicillium lanoso-coeruleum.

в. Продукты жизнедеятельности некоторых грибов (Cladosporium hordei, Mucor grisco-cyanus), стимулируя рост и развитие проростков помидоров, вызывают раннее наступление фазы бутонизации и цветения.

г. Отрицательное воздействие как на надземную часть, так и на корневую систему оказали метаболиты грибов Aspergillus sp. n. 1111, Fusarium oxysporum, Penicillium Thomii, Pen. stoloniferum, Pen. janthinellum.

д. Мицелиальные пленки и фильтраты некоторых грибов действуют совершенно по разному, при этом пленки, в основном, воздействуют положительно, а культуральные жидкости —отрицательно (Absidia spinosa, Cephalosporium humicola, Pen. canescens, Pen. terrestre и т. д.).

е. Метаболиты некоторых грибов действуют органотропно, вызывая, главным образом, более мощное развитие корневой

системы. К таким грибам относятся Alternaria circinans, Verticillium terrestre.

ж. Важным фактором является концентрация культуральной жидкости. Разведенные растворы культуральных жидкостей некоторых грибов дают более ясно выраженные результаты воздействия, чем концентрированные (Cladosporium Transchelii, Fusarium gibbosum, Stemphylium botryosum, Verticillium terrestre).

9. Приведенные в пункте «б» и «в» данные показывают, что целенаправленное изменение видового состава грибов ризосферы, а также опрыскивание фильтратами некоторых грибов растений помидоров, произрастающих в горных и высокогорных поясах, может ускорить наступление фазы плодоношения и созревания плодов, т. е. сократить сроки вегетации их.

Вопрос этот представляет большой интерес, поскольку при богатом урожае зеленых плодов—процент красных плодов в горной и высокогорной поясах очень низок.

По материалам диссертации опубликованы следующие работы:

1. Материалы к познанию грибов ризосферы помидоров в различных высотных зонах Армении. Материалы Закавказской конференции по споровым растениям, 1965 г.

2. Результаты изучения воздействия некоторых грибов ризосферы на сеянцы помидоров. Биологический журн. Армении, т. XIX, №3, 1966 г.

3. Влияние культуральных фильтратов некоторых ризосферных грибов на рост растений помидоров. Биол. журн. Армении, т. XIX, №10, 1966 г.

4. Распространение видов рода Fusarium в ризосфере помидоров в разных эколого-климатических зонах Армении. Сдана в печать в Сб. научных статей аспирантов Ерев. гос. унив.

ВФ. 05148 Заказ 633. Тираж 150

Эчмиадзинская типография Издательства Академии Наук Армянской ССР.

V

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Н. Р. ПАРСАДАНЯН

ПОЧВЫ СИСИАНСКОГО РАЙОНА АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель—кандидат сельскохозяйственных наук Р. А. ЭДИЛЯН

ЕРЕВАН — 1966

Почвы - Армян. ССР

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Н. Р. ПАРСАДАНЯН

ПОЧВЫ СИСИАНСКОГО РАЙОНА АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель—кандидат
сельскохозяйственных наук Р. А. ЭДИЛЯН

ЕРЕВАН—1967

Исследования проводились в течение 1960—1965 гг. в отделе генезиса и географии почв Института почвоведения и агрохимии МСХ Армянской ССР.

Диссертация состоит из 179 страниц машинописного текста и иллюстрируется 47 таблицами, 12 рисунками. В списке использованной литературы имеется 184 наименований на русском и армянском языках. В конце работы приложена карта почвенного покрова Сисианского района Армянской ССР.

Защита диссертации состоится 1967 года на заседании Ученого Совета Армянского сельскохозяйственного Института.

Просьба отзывы на автореферат высылать по адресу: г. Ереван, ул. Теряна, 74 Ученому секретарю Армянского сельскохозяйственного Института.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время все больше внимания уделяется вопросам научно-обоснованного размещения сельского хозяйства по природным зонам и районам, его углубленной и устойчивой специализации с учетом местных условий.

В связи с этим возникает необходимость всестороннего изучения условий и особенностей различных природных регионов для наиболее рационального использования почв и организации сельскохозяйственного производства на научной основе.

Для решения вышеуказанных задач, нами были проведены детальные исследования почв одного из малоизученного и крайне сложного региона Армянской ССР—Сисианского района.

Исследованная территория, общая площадь которой составляет 171878 га., обладает неоднородным почвенным покровом. Детальное его изучение и выявление агропроизводственных свойств земель представляет большой практический и теоретический интерес. Полевые исследования почв зоны интенсивного земледелия произведены в масштабе 1:10000, а территории пастбищ, лугов и гослесфонда—1:50000.

На основании полевых и лабораторных исследований были составлены крупномасштабные (1:10000) почвенные карты и агропроизводственные картограммы 20-ти хозяйств района с развернутыми пояснительными записками, где даны генетические и агропроизводственные особенности почв по отдельным угодям и их качественно—количественные показатели.

В результате сводок всех обследованных хозяйств и картографических материалов составлена сводная карта почвенного покрова Сисианского района масштаба 1:50000. Почвенные карты отдельных хозяйств с пояснительными записками были переданы колхозам и совхозам района для производственного использования.

I. УСЛОВИЯ ПОЧВООБРАЗОВАНИЯ

Сисианский район расположен в юго-восточной части Армянской ССР и занимает горные массивы северной части Зангезурского физико-географического района между высотами 1300—3550 м над уровнем моря. Территория района представляет собой типичную горную область с резко расчлененным рельефом. Только территории прилегающие к реке Воротан представлены небольшими межгорными продольными котловинами (Акнадаштский, Ангехакотский, Сисианский). Расчлененность рельефа, большая крутизна склонов, их различное расположение, интенсивные эрозионные процессы, а также различная хозяйственная деятельность человека способствовали большому разнообразию в почвообразовании формированию почв с различными свойствами.

В геологическом строении террритори решающая роль принадлежит изверженным вулканическим породам третичного и четвертичного периода, которые образовали мощные андезито-базальтовые покровы. Осадочные породы в основном распространены в долине реки Воротан и его притоков и представлены верхнетретичными диатомитовыми глинами озерного происхождения и современными аллювиально-пролювиальными отложениями.

Главным источником водных ресурсов территории является река Воротан, которая в большей своей части течет по глубокому и узкому ущелью и неэффективно используется хозяйствами. В припойменной зоне отмечается большое число естественных источников, которые используются для питья и орошения.

Резкое колебание высот и сложное геоморфологическое строение способствовали формированию ряда вертикальных климатических поясов. В пределах района различают три типа климата: умеренный, с теплым продолжительным летом и холодной зимой, умеренный, с непродолжительным прохладным летом и холодной зимой и горный холодный климат.

Умеренный, с теплым продолжительным летом и холодной зимой климат характерен для горно-степной зоны в низменной части этой зоны, где среднегодовая температура воз-

духа составляет 8°, количество атмосферных осадков 350—400 мм, развиваются горные каштановые почвы. В более возвышенной части зоны, где среднегодовая температура воздуха падает до 4°, количество осадков составляет 500 мм, формируются горные черноземы. Умеренный, с непродолжительным прохладным летом и холодной зимой климат характерен для лугово-степного пояса. Среднегодовая температура воздуха в пределах этого пояса составляет 2—4°, а среднегодовое количество осадков доходит до 680 мм. Зона характеризуется умеренным увлажнением и ограниченностью испарения (700 мм за гор). Горный холодный климат характерен для горно-лугового пояса, где среднегодовая температура не превышает 2°, а сумма годовых осадков доходит до 700 мм. Зона отличается небольшой испаряемостью (500 мм).

Естественный растительный покров района значительно разнообразен. По характеру растительности выделяются следующие вертикальные зоны: горно-степная, лесо-степная, лугово-степная, субальпийская и альпийская.

В горно-степной зоне в основном распространены злаково-разнотравные и разнотравно-злаковые группировки. Из злаковых трав преобладают ковыль, овсяница бороздчатая, овсяница овечья, тимофеевка степная, из разнотравья распространены тимьян, молочай, астрагал, из бобовых—люцерна синяя.

В лесо-степной зоне растительный покров представлен, как кустарниковой, так и травянистой формации. В зоне развиты кустарниковый дуб, злаковые и злаково-разнотравные послелесные луга и бобово-разнотравно-злаковые группировки с преобладанием вики, клевера красного, ежи сборной.

В лугово-степной зоне распространены злаково-разнотравные группировки с преобладанием тимфоеевки луговой, тимофеевки степной, ежи сборной, ковыля узколистного, овсяницы овечьей.

В нижней части альпийской зоны (в субальпах) развиты злаково-разнотравные и злаково-осоковые группировки с преобладанием овсяницы овечьей, овсяницы бороздчатой, осоки, манжетки, сиббальдии, а в альпийской части зоны распространены злаково-разнотравные луга с преобладанием манжетки, сиббальдии, колокольчика, тысячелистника.

II. ПОЧВЫ

Изучение почвенного покрова Сисианского района в основном связано с установлением Советской власти в Армении. Впервые изучением почвенного покрова Сисианского района занимался профессор Х. П. Мириманян (1936, 1940).

О почвах района небольшие сведения имеются в работах М. Е. Амиряна (1956 г.) и А. М. Налбандяна (1963 г.). Однако вопросы закономерностей географического распределения почвенных типов, их генетические и агропроизводственные особенности в масштабе района в этих работах освещены очень слабо.

В течение 1960—64 г. г. нами были подробно изучены все типы и подтипы почв распространенные в районе.

Почвенный покров территории района отличается большим разнообразием и характеризуется ясно выраженной вертикальной зональностью.

На основании полевых и лабораторных исследований в пределах территории района нами выделены следующие генетические типы почв: горные каштановые почвы, горные черноземы, горно-лесные коричневые остепненные, горные лугово-степные, горно-луговые, аллювиальные (пойменные). В основу классификации почв принят тип почвы, как крупная таксономическая единица в пределах которой выделены ряд подтипов, родов, видов, разновидностей и вариантов почв.

1. **Горные каштановые почвы** занимают высокорасположенные плато и склоны гор центральной части района, между высотами 1300—1950 м над уровнем моря. Они формировались на карбонатной коре выветривания базальтов, андезито-базальтов, на делювиальных, делювиально-пролювиальных отложениях и частично на диатомитовых глинах. Развитие этих почв в основном обусловлено процессом глубокого остепнения горно-лесных коричневых почв. Каштановые почвы представлены светло-каштановыми, каштановыми и темно-каштановыми подтипами. Подразделение каштановых почв на три подтипа произведено по степени развития основного почвообразовательного процесса (гумусированность, мощность) с учетом подзональных биоклиматических условий.

Светло-каштановый подтип характеризуется светло-каштановой окраской, малой мощностью, комковато-пылеватой структурой, суглинистым механическим составом, слабой и средней каменистостью профиля.

Каштановый подтип отличается каштановой окраской верхнего горизонта, различной мощностью гумусового горизонта, комковато-зернистой структурой. Эти почвы в основном имеют суглинистый механический состав, слабую и среднюю каменистость профиля и слабую уплотненность переходного горизонта.

Темно-каштановый подтип характеризуется темно-каштановой окраской, различной мощностью, хорошо выраженной комковато-зернистой структурой и суглинистым, а иногда и глинистым механическим составом, но выделяется слабой каменистостью профиля.

Механический состав каштановых почв в зависимости от характера почвообразующих пород и условий залегания, варьирует в довольно широких пределах. На склоновой части территории с южной и западной экспозицией распространены почвы, богатые грубыми фракциями, легким механическим составом, а на северных и восточных склонах распространены почвы с более тяжелым механическим составом.

В средней части профиля каштановых почв наблюдается накопление илистых частиц (<0,001 мм), что обусловлено иллювированием тонкодисперсных частиц в более нижние слои. Не исключается также унаследование каштановыми почвами этих свойств от лесных коричневых почв, от которых они развивались.

Валовой химический состав минеральной части каштановых почв по профилю существенно не изменяется, за исключением SO_3, которое накапливается в нижних слоях, что по всей вероятности связано с процессом гипсонакопления (табл. 1).

В этих почвах количество гумуса по подтипам меняется закономерно. В верхнем горизонте светло-каштановых почв оно не превышает 2,63%, в каштановых—3,30%, а в темно-каштановых доходит до 4,20% (табл. 2). Каштановые почвы характеризуются довольно высоким содержанием общего

азота (0,12—0,21%) и средним (8,0—9,1) отношением C:N. В составе гумуса каштановых почв отношение гуминовых кислот к фульвокислотам колеблется в пределах единицы (0,8—1,12). Эти почвы богаты карбонатом (за исключением часть темно-каштановых почв). Количество карбонатов по профилю вниз обычно увеличивается. Содержание поглощенных оснований в связи с изменением количества органических веществ и дисперсно-коллоидных частиц колеблется в широких пределах. Сумма поглощенных катионов в гуммусовом горизонте составляет 26,82—39,83 мг—экв на 100 г почвы, где преобладает катион Ca (75,32—96,10%).

В гумусовом горизонте этих почв наблюдается слабое накопление гипса (0,19—0,40%), количество его значительно увеличивается в материнской породе, особенно в нижних слоях диатомитовых глин, где он представлен тонко пластинчатыми образованиями.

Реакция почвы в связи с карбонатностью меняется от нейтральной до щелочной (pH 6,9—8,4). Почвы практически не засолены: общее количество водорастворимых солей не превышает 0,131%. Каштановые почвы в основном слабо обеспечены доступным азотом и фосфором, средне и хорошо доступным калием. Количество водопрочных агрегатов колеблется в широких пределах в зависимости от особенностей рельефа, растительного покрова, механического состава, обменных оснований, гумуса и деятельности человека. От светло-каштановых к темно-каштановым почвам количество водопрочных агрегатов увеличивается. В целинных светло-каштановых почвах количество водопрочных агрегатов в верхнем слое составляет 36—53%, в каштановых 39—57%, а в темно-каштановых 61—68%. Но подобное закономерное явление не замечается в окультуренных почвах. Здесь, вследствии долголетней и часто безсистемной обработки разрушилась структура пахотного слоя, а количество пылеватых частиц наоборот увеличилось.

В широких диапазонах меняются объемный (2,29—2,58) и удельный веса, а также общая порозность почвы (41,14—55,9%). В зоне каштановых почв, вследствии сложного рельефа и неправильной хозяйственной деятельности человека,

Таблица 1

Валовой химический состав почв Сисианского района
(в % от прокаленной и бескарбонатной минеральной массы)

№ разреза, почва	Глубина, см	Потери при прокаливании	SiO_2	R_2O_3	Al_2O_3	Fe_2O_3	CaO	MgO	MnO	K_2O	Na_2O	P_2O_5	SO_3	Молекулярные отношения $\frac{SiO_2}{R_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{Al_2O_3}$	$\frac{SiO_2}{Fe_2O_3}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
248. Каштановая	0–12	10,40	61,60	28,65	21,26	7,31	2,41	3,0	0,24	1,59	1,12	0,08	0,42	4,03	4,88	22,82
	12–20	10,14	61,24	28,45	21,37	7,91	2,39	2,33	0,24	1,69	1,37	0,09	0,61	3,88	4,87	20,80
	20–39	21,44	59,55	29,83	21,47	7,38	2,39	3,84	0,32	1,51	1,06	0,37	0,90	3,84	4,67	21,73
	39–54	31,03	53,49	30,69	23,46	7,11	2,25	—	0,21	1,71	1,23	0,12	2,21	3,25	3,90	20,22
245. Чернозем выщелоченный	0–19	14,02	63,98	26,66	19,45	6,91	2,13	1,24	0,25	2,57	1,40	0,27	0,32	4,76	5,60	24,74
	19–36	9,04	63,74	27,89	20,19	7,59	1,95	1,40	0,24	2,31	1,63	0,11	0,15	4,36	5,60	22,57
	36–47	8,23	63,43	29,16	21,99	7,12	2,08	1,50	0,23	2,12	1,68	0,04	0,27	4,08	4,91	23,75
	47–62	8,12	62,68	29,25	21,61	7,64	2,00	1,83	0,22	2,19	1,30	следы	0,38	4,04	4,93	22,27
	62–83	8,03	60,85	31,29	23,23	7,98	1,71	2,14	0,20	2,00	1,18	—"—	0,58	3,66	4,51	20,69
	83–106	7,76	60,51	31,22	23,32	7,97	1,81	2,21	0,20	2,01	1,35	—"—	0,20	3,65	4,44	20,57
	106–138	7,99	60,38	30,88	22,91	7,98	2,96	2,36	0,20	1,80	1,61	—"—	0,29	3,67	4,46	20,40

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	51	16	17
8. Луговостепная типичная	0—11	12,48	59,96	28,97	21,48	7,24	3,93	2,28	0,25	1,83	1,88	0,25	0,74	4,63	3,70	22,20
	11—26	9,62	60,86	29,72	22,28	7,25	3,64	2,14	0,24	1,92	2,02	0,18	0,62	4,83	3,92	21,57
	26—42	7,36	60,91	29,48	22,46	7,14	4,17	1,88	0,24	1,78	2,02	0,21	0,72	4,61	3,84	23,07
	54—68	6,58	60,22	29,54	22,49	6,99	4,04	2,19	0,15	1,98	2,00	0,06	0,46	4,54	3,81	23,63
	81—97	4,97	60,83	28,01	21,30	6,60	4,50	2,02	0,15	1,94	2,38	0,10	0,22	4,78	4,01	24,73
	97—140	3,44	60,59	25,41	19,51	5,68	4,75	2,32	0,14	2,37	2,31	0,20	0,79	5,28	4,45	28,66
243. Луговостепная черноземовидная	0—10	17,02	70,87	22,87	16,40	6,06	1,43	1,34	0,08	2,11	1,08	0,56	0,43	7,36	5,99	31,10
	10—28	14,62	69,88	23,33	16,80	6,04	1,45	1,33	0,16	2,80	1,44	0,43	0,36	8,18	6,73	36,40
	28—42	10,31	68,60	23,10	17,14	5,58	1,85	1,20	0,15	2,81	1,54	0,36	0,42	6,80	5,67	33,52
	42—73	5,23	68,49	25,35	20,47	4,60	1,11	0,21	0,06	3,18	1,79	0,25	0,48	5,70	5,00	40,75
	73—122	5,07	67,35	25,55	20,43	4,89	1,10	0,42	0,04	3,49	1,62	0,21	0,51	5,61	4,88	37,43
244. Горно-луговая дерновая	0—11	18,63	59,10	33,12	24,08	8,62	2,12	2,10	0,27	1,95	1,54	0,42	0,53	3,40	4,17	18,22
	11—22	14,11	57,98	32,17	23,60	8,15	2,11	3,36	0,25	1,99	2,45	0,42	0,49	3,42	4,18	18,94
	22—43	13,34	57,93	32,14	23,35	8,26	2,55	2,53	0,25	1,91	1,85	0,53	0,77	3,31	4,04	18,56
	43—64	9,07	58,48	31,92	23,49	7,99	3,09	2,61	0,24	1,44	1,68	0,44	0,92	3,40	4,12	19,30
	64—76	8,02	58,47	32,14	23,65	7,96	4,13	2,69	0,24	1,29	1,67	0,53	0,49	3,44	4,16	19,81
	76—98	6,32	56,31	31,71	23,14	8,03	4,01	3,07	0,21	1,52	1,89	0,54	0,52	3,42	4,19	18,76

Таблица 2

Химический состав почв Сисианского района

№ разреза, почва	Горизонт, и глубина, см	В процентах: гумус	В процентах: $CaCO_3$ по CO_2	В процентах: валовой гипс	В процентах: общий азот	В процентах: C : N	Мг-экв на 100 г почвы: Ca	Мг-экв на 100 г почвы: Mg	Мг-экв на 100 г почвы: H	Мг-экв на 100 г почвы: Al	Мг-экв на 100 г почвы: сумма	Мг-экв на 100 г почвы: гидролитическая кислотность	pH водной суспензии	Степень насыщенности в %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
246. Светло-каштановая	A 0–6	2,54	5,65	0,35	0,17	8,4	33,55	6,28	—	—	39,83	—	7,8	—
	B 6–21	2,24	13,98	0,32	0,15	8,2	29,72	9,74	—	—	39,46	—	8,0	—
	C_1 21–36	1,05	9,19	4,63	0,08	8,0	—	—	—	—	—	—	7,9	—
	C_2 26–53	0,95	0,51	33,22	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	—
	C_3 53–78	0,90	0,67	6,24	—	—	—	—	—	—	—	—	8,0	—
248. Каштановая	A_1 0–12	3,38	1,90	0,19	0,21	9,1	32,22	6,91	—	—	39,13	—	7,8	—
	A_2 12–20	3,10	3,04	0,32	0,19	9,2	30,94	6,87	—	—	37,81	—	7,9	—
	B 20–39	2,05	34,06	0,21	0,13	8,9	24,35	5,81	—	—	30,16	—	8,2	—
	C_1 39–54	1,10	56,52	0,40	0,07	8,2	15,62	7,86	—	—	23,48	—	8,3	—
	C_2 54–72	0,67	58,30	1,17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
66. Темно-каштановая	A 0–12	4,20	12,37	—	—	—	34,80	3,08	—	—	37,88	—	7,0	—
	B 12–39	3,74	12,49	—	—	—	34,42	2,30	—	—	34,72	—	7,1	—
	BC 39–60	1,15	54,57	—	—	—								

11

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
36. Чернозем карбонатный	A_1 0—10	11,24	2,30	—	0,54	12,0	42,70	8,89	—	—	51,59	—	7,0	—
	A_2 10—20	9,36	12,70	—	0,48	11,2	42,17	6,79	—	—	48,96	—	7,1	—
	B_1 20—37	7,12	20,90	—	0,44	9,2	34,50	7,97	—	—	42,42	—	7,4	—
	B_2 37—50	3,56	30,80	—	0,21	9,0	22,74	8,64	—	—	31,38	—	7,6	—
	C 50—71	1,12	54,80	—	—	—	14,84	4,63	—	—	19,47	—	7,5	—
245. Чернозем выщелоченный	A_1 0—19	8,11	нет	—	0,49	9,2	34,08	1,93		—	36,10	—	6,9	—
	A_2 19—36	6,11	—"—	—	0,32	10,8	35,96	1,49	—	—	37,45	—	6,7	—
	B_1 36—47	2,67	—"—	—	0,21	9,8	26,01	0,75	—	—	26,76	—	6,8	—
	B_2 47—62	1,72	—"—	—	0,18	8,4	23,24	3,47	—	—	26,71	—	6,9	—
	B_3 62—83	1,72	—"—	—	0,11	8,8	22,65	2,47	—	—	25,12	—	7,0	—
	B_4 83—106	1,41	—"—	—	—	—	20,45	1,39	—	—	21,84	—	7,9	—
7, Лесная коричневая остепненная выщелоченная.	A_1 1—14	6,84	нет	—	0,33	12,0	29,30	0,41	—	—	29,71	—	6,6	—
	A_2 14—25	4,70	—"—	—	0,24	11,6	26,11	1,15	—	—	27,25	—	6,2	—
	A_3 25—42	3,26	—"—	—	0,22	9,1	28,00	1,81	—	—	29,81	—	6,2	—
	B_1 42—61	2,65	—"—	—	0,17	8,8	31,13	1,40	—	—	32,53	—	7,2	—
	B_2 61—75	2,16	—"—	—	0,14	9,0	30,53	0,82	—	—	31,85	—	7,2	—
	B_3 75—89	1,31	—"—	—	0,10	8,5	—	—	—	—	—	—	7,2	—
	C 89—115	1,11	—"—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,2	—
8, Лугово-степная типичная.	A_1 0—11	7,15	нет	—	0,42	9,9	24,84	0,29	0,10	0,28	25,51	2,40	6,5	91,3
	A_2 11—26	5,09	—"—	—	0,30	8,7	23,36	0,19	0,10	0,18	23,81	1,86	6,6	92,7
	B_1 26—42	3,19	—"—	—	0,20	8,9	21,07	0,28	0,20	0,16	21,71	1,32	6,6	94,2
	B_2 42—54	3,00	—"—	—	—	—	19,80	0,22	нет	0,18	20,26	1,16	6,7	94,5
	C_1 54—68	—	—"—	—	—	—	19,84	0,57	—"—	0,16	20,57	0,69	7,4	96,7
	C_2 68—81	—	—"—	—	—	—	19,27	0,82	—"—	0,16	20,25	0,77	7,1	96,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
243. Лугово-степная черноземовидная.	A_1 0—10	15,33	нет	—	0,91	10,9	37,03	1,52	0,26	0,38	39,19	4,41	6,8	89,7
	A_2 10—28	11,25	—"—	—	0,71	9,0	28,45	1,14	0,77	0,26	30,52	4,80	6,4	86,0
	B 28—42	5,91	—"—	—	—		16,04	1,12	0,35	0,24	17,75	3,02	6,2	85,0
	C_1 42—73	—	—"—	—	—	—	10,46	0,63	0,10	0,22	11,41	1,55	6,3	87,7
	C_2 73—102	0,94	—"—	—	—	—	8,63	0,63	нет	0,20	9,46	1,24	6,5	88,2
244. Горно-луговая дерновая.	A_1 0—11	18,17	нет	—	0,91	11,6	17,90	2,49	4,42	0,46	25,27	8,75	5,9	69,9
	A_2 11—22	7,17	—"—	—	0,41	10,0	15,58	2,59	5,30	0,76	24,14	8,29	5,7	68,5
	B 22—43	6,60	—"—	—	0,35	10,8	11,92	2,91	5,54	0,54	20,91	7,21	5,6	67,3
	BC 43—64	2,87	—"—	—	—	—	10,32	2,64	3,43	0,32	16,71	6,51	5,7	66,5
	C 64—76	—	—"—	—	—	—	8,98	2,75	3,12	0,30	15,15	6,12	5,7	65,7
161. Пойменная аллювиальная.	1 0—23	2,13	нет		—	—	31,21	8,07	—	—	40,28	—	7,6	—
	2 23—55	1,17	—"—	—	—	—	37,76	5,46	—	—	43,22	—	7,5	—
	3 55—92	1,00	—"—	—	—	—	34,55	8,59	—	—	43,14	—	7,8	—
	4 92—104	0,99	—"—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,7	—
	5 104—105	0,89	—"—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7,9	—

13

развиты эрозионные процессы, которые особенно ярко выражены *на южном и юго-западном склонах.*

2. **Горные черноземы** занимают наклонные плато и в основном пологие склоны гор между гипсометрическими отметками 1950—2400 м над уровнем моря. Эти почвы формировались в условиях умеренно-влажного климата, под степной злаково-разнотравной растительностью. Материнскими породами служат щебневатые карбонатные супесчаные и суглинистые элювиальные, делювальные отложения базальтов и андезито-базальтов.

Черноземы формировались в процессе остепнения лесных *почв в силу постепенного наступления степи на лес* (Х. П. Мириманян, 1940). Среди этих почв были выделены карбонатные, слабовыщелоченные и выщелоченные подтипы, которые подразделены на слабо-средне—и сильногумусированные виды.

Карбонатные черноземы в основном распространены в низменной части черноземной зоны—Вагуди—Урутском подрайоне. Климатические условия карбонатных черноземов сравнительно более сухие, растительный покров в основном представлен ксерофитными злаковыми группировками. Для этих почв характерна черная, а иногда и темнокаштановая окраска верхнего горизонта, преобладание малой мощности, наличие значительного количества карбонатов в профиле, в основном слабая гумусированность, комковато-зернистая, иногда комковато—пылеватая структура (окультуренные почвы), суглинистый механический состав, а также слабая каменистость и скелетность профиля.

Слабовыщелоченные черноземы имеют меньший ареал распространения и не составляют самостоятельную подзону. В виде небольших массивов они в основном распространены в центральной части черноземной зоны. Характеризуются черной или темно-каштановой окраской, хорошо выраженной комковато-зернистой структурой, средне и тяжелосуглинистым механическим составом, в основном малой и средней мощностью. В профиле этих почв каменистость и скелетность выражены более слабо, чем у предыдущего подтипа.

Выщелоченные черноземы имеют большой ареал рас-

пространения. В отличие от предыдущих двух подтипов они развиваются в более влажных и умеренных климатических условиях. Характеризуются темнокаштановой окраской, большой мощностью гумусовых горизонтов, суглинистым, а иногда и глинистым механическим составом, высокой структурностью, слабой каменистостью и скелетностью профиля. Гумусовые горизонты этих почв полностью выщелочены, накопление карбонатов замечается только в материнской породе. В профиле выщелоченных черноземов наблюдается вымывание органических веществ в нижние слои.

Горные черноземы в основном имеют средний, а иногда и тяжелый механический состав, по разновидности развивающиеся на щебневато-шлаковых отложениях имеют более легкий механический состав. Профиль черноземов обогащен дисперсными фракциями, что по всей вероятности связано с сильным внутрипочвенным выветриванием и почвообразованием.

Данные валового химического состава черноземов (табл. 1) показывают, что основные окислы в профиле почв распределены равномерно. Молекулярное отношение $SiO_2:R_2O_3$ дает право предположить, что в этих почвах содержится значительное количество вторичных глинистых минералов, имеющих высокую поглотительную способность.

Содержание гумуса в черноземах колеблется в широких пределах (4—11%), что обусловлено большим разнообразием естественно—исторических условий. Количество гумуса с глубиной профиля обычно падает постепенно. В пахотном слое окультуренных почв замечается уменьшение количества гумуса, что связано с длительной и безсистемной обработкой земель. В горных черноземах процесс гумификации идет в сторону значительного накопления гуминовых кислот, что характерно для степного процесса почвообразования (табл. 3). В групповом составе гумуса гуминовые кислоты преобладают над фульвокислотами и отношение этих кислот в горизонте А в выщелоченных черноземах составляет 1,53. В фракционном составе гумуса преобладает вторая группа гуминовых кислот, связанная с кальцием. В аккумулятивном горизонте черноземов отношение C:N колеблется в пределах 9,2—12,0, которое с глубиной уменьшается.

Горные черноземы обладают высокой поглотительной способностью по отношению к катионам. В составе поглощенных оснований преобладает обменный Са, содержание его от суммы оснований составляет 72,5—97,2%.

В горизонте А карбонатных черноземов количество $CaCO_3$ не высокое (1,99—6,10%), но оно по глубине резко увеличивается и в горизонте С доходит до 69,40%.

Реакция почвы в черноземах нейтральная, а в выщелоченных черноземах иногда слабокислая. В профиле черноземов количество легкорастворимых солей не превышает 0,134% и в их составе преобладают бикарбонаты щелочно-земельных оснований.

Горные черноземы слабо обеспечены доступным азотом, слабо и средне фосфором, а калием обеспечены средне и хорошо.

Горные черноземы обладают высокой оструктуренностью. В верхнем слое целинных почв количество водопрочных агрегатов доходит до 82,9%, а в окультуренных почвах оно не превышает 67,2%, что связано с длительной и безсистемной обработкой земель. Как правило подпахотный слой окультуренных почв лучше оструктурен, чем пахотный. Эти почвы обладают средней и высокой общей порозностью (42,4—58,3%).

3. **Горно-лесные коричневые остепненные почвы** встречаются в бассейнах рек Шенатах, Айри, Тахтори и занимают горные склоны между высотами 1800—2400 м. Ксерофитизация климатических условий, довольно сильно выраженная континентальность, а также деятельность человека способствовали ухудшению гидротермических условий территории, вследствие чего леса деградировали и образовались переходные почвы, которые характеризуются реликтовыми и новыми свойствами. Здесь растительный покров представлен в основном кустарниками дуба, под кроной которых, а также на полянах, занимающих большие участки, развиваются злаковые, злаково-разнотравные луга и бобово-злаковые степные группировки.

На северных и северо-восточных склонах сохранилась кустарниковая растительность с хорошим подкроновым травостоем, благодаря чему здесь интенсивность эрозионных

процессов выражена значительно слабее. Здесь же почвы не имеют ту интенсивность остепнения, которая замечается на южных и юго-западных склонах.

В основном указанные почвы выщелоченные, за исключением почв южных эродированных склонов, которые карбонатные и занимают небольшую территорию.

Горно-лесные коричневые остепненные почвы характеризуются коричнево-каштановой окраской, значительной дифференциацией генетических горизонтов, легким и средним суглинистым механическим составом, зернистой структурой верхних слоев и зернисто-ореховатой—нижних.

На северных склонах, вследствие сравнительно мягкого климата и хорошо развитого растительного покрова, формировались среднемощные и мощные почвы.

В профиле лесных коричневых остепненных почв распределение физической глины и особенно илистых частиц неравномерно, они накапливаются в средней части профиля, что свойственно лесным почвам. Количество гумуса в этих почвах строго связано с интенсивностью остепнения. В поверхностных слоях почвы с хорошо развитым растительным покровом, количество гумуса доходит до 6,84%, а во втором слое оно резко уменьшается (табл. 2). В пахотном слое окультуренных почв, вследствие безсистемной обработки и эрозии, количество гумуса резко снижается (1,77—3,40%). Содержание общего азота в этих почвах колеблется в пределах 0,102—0,330%, а отношение C:N—8,5—12,0, поглощенный комплекс насыщен щелочно-земельными основаниями. В горизонте А сумма обменных оснований составляет 21,66—35,49 мг—экв на 100 г почвы, с преобладанием катиона Ca (81,8—98,6%). В карбонатных почвах количество $CaCO_3$ в поверхностных слоях небольшое (2,3—2,4%), но по глубине оно значительно увеличивается. Реакция среды ближе к нейтральной (pH 7,0—7,5). Окультуренные почвы слабо обеспечены доступным азотом, слабо и средне фосфором, средне и хорошо калием. Состав и содержание структурных элементов изменяется в связи с интенсивностью остепнения. Под воздействием травяной растительности в горизонте А формировались зернистые элементы, а в глубоких слоях почвы еще сохранились орехова-



тые отдельности. В гумусовом горизонте почвы (территории покрытые кустарником), количество водопрочных агрегатов доходит до 85,4%, в составе которых преобладают частицы *крупнее 1 мм. В почвах лишенных лесного покрова, но имеющих* хорошо развитый травяной покров, количество агрегатов несколько меньше (72,7%), а на окультуренных почвах их количество резко уменьшается (47,7%). В составе структурных элементов этих почв преобладают мелкие частицы (<1 мм).

4. **Горные лугово-степные почвы** занимают склоны гор расположенные между высотами 2200—2750 м над уровнем моря. Эти почвы представлены двумя фазами развития—лугово-степными типичными (каштановидными) и черноземовидными.

Типичные *почвы, в отличие от черноземовидных*, развиваются в сравнительно теплых климатических условиях, при меньшем количестве атмосферных осадков и наличии сравнительно ксерофитных растительных группировок. Они характеризуются коричнево-каштановой окраской, легким и средним суглинистым механическим составом, зернисто-комковатой структурой, сравнительно малым содержанием органических веществ.

Лугово-степные черноземовидные почвы формируются в более влажных климатических условиях под мезофильными *растительными группировками. Характеризуются* легким и средним суглинистым механическим составом, хорошо выраженной зернисто-комковатой структурой, небольшой мощностью (42—62 см) и однообразием строения профиля, где дифференциация генетических горизонтов выражена сравнительно *слабо, более богаты* органическими веществами и имеют хорошо развитый дерновый слой.

В этих почвах значительное накопление илистых частиц (12,8%) замечается в средней и нижней части профиля. Накопление дисперсных частиц обусловлено их иллювированием *с верхних слоев почвы, а также связано с внутрипочвенным* выветриванием, что у типичных почв выражено более сильно.

В профиле лугово-степных почв валовой состав минеральной части почвы не изменяется. Количество органических веществ колеблется в широких пределах. Если в горизон-

Таблица 3

Групповой и фракционный состав гумуса почв Сисианского района
(в % от общего количества органического углерода почвы)

№ разреза, почва	Горизонт и глубина, см	В процентах		Гуминовая кислота			Фульвокислота			Негидролизуемый остаток	$\frac{C_{ГК}}{C_{ФК}}$
		С общий	С битумов	I фракция	II фракция	сумма	I фракция	II фракция	сумма		
248. Каштановая	A_1 0—12	1,96	3,3	—	—	12,0	—	—	10,7	—	1,12
	A_2 12—20	1,79	0,5	—	—	11,2	—	—	11,2	—	1,00
245. Чернозем выщелоченный	A_1 0—19	4,51	4,4	14,2	16,0	30,2	7,3	12,4	19,7	45,7	1,53
	A_2 19—36	3,54	3,6	3,4	11,3	14,7	2,8	8,4	11,2	55,8	1,30
8. Лугово-степная типичная	A_1 0-11	4,15	4,3	11,1	5,0	16,1	10,6	23,3	33,9	56,3	0,73
	A_2 11—26	2,95	4,7	10,8	4,4	15,2	14,8	7,8	22,6	57,5	0,70
243. Лугово-степная черноземовидная	A_1 0—10	8,8	4,4	5,9	8,8	14,7	7,0	11,7	18,7	62,2	0,79
	A_2 10—28	6,5	4,1	5,7	10,7	16,4	8,4	11,4	19,8	59,7	0,83
244. Горно-луговая дерновая.	A_1 0—11	10,53	5,6	8,07	3,5	11,6	12,5	3,9	16,4	33,5	0,70
	A_2 11—22	4,15	8,1	16,3	5,7	22,0	19,0	9,6	28,6	41,3	0,76

те А типичных почв количество гумуса составляет 6,6—9,2%, то в черноземовидных почвах оно доходит до 15,3%, причем в их профиле гумус распределяется более равномерно. В составе гумуса преобладают фульвокислоты. Отношение гуминовых кислот к фульвокислотам меньше единицы (0,7—0,8). В фракционном составе гумуса преобладает вторая группа гуминовых кислот и фульвокислот, связанная с кальцием. Количество общего азота тесно связано с количеством гумуса и колеблется в широких пределах (0,4—0,9%). Отношение C:N довольно широкое (9,0—11,0). Лугово-степные типичные почвы характеризуются небольшим содержанием поглощенного Ca (до 30 мг-экв), незначительным количеством обменного водорода, малой величиной обменного алюминия (0,1—0,28 мг-экв) и слабокислой реакцией гумусовых горизонтов. Эти почвы отличаются также небольшим содержанием гидролитической кислотностью (0,31—2,4 мг-экв) и значительной насыщенностью поглощенного комплекса (89,97—97,88%).

Черноземовидные почвы характеризуются высоким содержанием поглощенного Ca (до 37,03 мг-экв), сравнительно большим количеством обменного водорода (0,1—0,77) и алюминия (0,2—0,38), слабокислой реакцией, сравнительно высоким содержанием гидролитической кислотности (1,24—4,41) и относительно слабой насыщенностью поглощенного комплекса (85,30—89,78%).

Лугово-степные почвы хорошо оструктурены (до 86,22%) имеют среднюю общую порозность (47,6—57,2), низкий объемный (0,94—1,33) и удельный веса (2,2—2,5).

5. **Горно-луговые почвы** развиваются в условиях холодного и влажного климата под горно-луговой густой дернообразующей растительностью.

В условиях северной экспозиции и мягкого рельефа под злаково-бобовыми растительными группировками развиваются сильно задерненные, среднемощные почвы, а на крутых склонах южной экспозиции формируются маломощные, богатые скелетом и слабо задерненные почвы. Горно-луговые почвы нами подразделены на темноцветные, которые формировались в субальпийской зоне и дерновые (коричневые) почвы, которые формировались в альпийской зоне.

Темноцветные почвы занимают нижние части горно-луговой зоны. Они характеризуются темно-коричневой окраской, мощным дерновым слоем, довольно большой мощностью генетических горизонтов, высоким содержанием органических веществ, зернисто-комковатой структурой, слабым и средним суглинистым механическим составом, заметной каменистостью и щебневатостью нижних горизонтов.

Дерновые почвы характеризуются коричневой окраской, плотным дерновым слоем, более высоким содержанием органических веществ, слабой и средней мощностью, легким и средним суглинистым механическим составом, зернистой структурой и значительной щебневатостью нижних горизонтов. Дифференциация генетических горизонтов выражена слабее. В пределах дерновых почв в условиях мягкого рельефа развились глубоко задерненные (>12 см), а на крутых склонах слабо (<8 см) и средне—задерненные (8—12 см) почвы.

Горно-луговые почвы имеют легкий и средний суглинистый механический состав и бедны илистыми фракциями. Малое количество дисперсных частиц обусловлено тем, что при формировании горно-луговых почв выветривание материнских пород и глино-образование протекают медленно. В гумусовом горизонте этих почв количество ила колеблется в пределах 4—13%. Процесс подзолообразования не наблюдается, что подтверждается равномерным распределением химических элементов и однозначным характером молекулярного отношения $SiO_2:R_2O_3$ по всему профилю (табл. 1).

Горно-луговые почвы богаты органическими веществами, содержание гумуса в аккумулятивном горизонте доходит до 18%. Количество гумуса в поддерновом слое уменьшается скачкообразно. В групповом составе гумуса отношение гуминовых кислот к фульвокислотам меньше единицы (0,70—0,76). В фракционном составе гумуса в основном преобладают свободная и слабо связанная с R_2O_3 группы (первая фракция). Гумусовые вещества горно-луговых почв богаты органическим азотом, отношение C:N особенно в верхних горизонтах довольно широкое (10,0—11,6). Поглощенный комплекс почв слабо насыщен. Обменный кальций в гумусовых горизонтах не превышает 28,2 мг-экв на 100 г почвы. Высокое содержание

обменного водорода (2,04—10,17 мг-экв) и алюминия (0,22—076 мг-экв) обусловливают значительную общую кислотность этих почв. Эти почвы отличаются также повышенной гидролитической кислотностью. Горно-луговые дерновые почвы доступным азотом и фосфором богаче, а калием беднее, чем темноцветные почвы. В дерново-гумусовых горизонтах этих почв количество водопрочных агрегатов доходит до 88,7%. Почвы отличаются низким объемным (0,97) и удельным (2,2) весами, что обусловлено высоким содержанием органических веществ.

По глубине, с уменьшением количества органических веществ, увеличивается объемный и удельный веса почвы.

6. **Аллювиальные почвы** формировались на нижних террасах реки Воротан и её притоках Шенатах, Айри, Арегуни, на грубых речных отложениях. Образование аллювиальных почв и их развитие связано с составом отложений грунтовым увлажнением, климатическими условиями и с деятельностью человека. Та часть почвы, которая образовалась во влажных климатических условиях и где процессы остепнения протекают медленно, покрыта луговой растительностью, имеет оформленный дерновый слой (8—12 см), под которым часто непосредственно простираются песчано-галечно-гравийные отложения. Для этих почв характерны темно-каштановая окраска, отсутствие заметной дифференциации профиля, пестрый, богатый скелетом механический состав, высокая гумусированность, со скачкообразным падением в поддерновом слое и полная выщелоченность профиля.

Преобладающая часть аллювильных почв развивалась в сухостепной зоне. Здесь сухие климатические условия и отсутствие влияния рек создают благоприятные условия для интенсивного остепнения. Эти почвы характеризуются светло-каштановой или серой окраской, малым содержанием органических веществ, слоистым механическим составом и слабой оструктуренностью. Преобладающая часть этих почв также выщелочена. Карбонатные почвы занимают ограниченную территорию. Механический состав колеблется в широких пределах, начиная с супесчаных до глинистых.

В окультуренных почвах замечается сравнительно высо-

кое содержание илистых частиц. Это объясняется тем, что при орошении этих почв, мутная вода оставила на ней тонкий слой ила, который одновременно способствовал увеличению мощности гумусового горизонта.

Количество органических веществ в аллювиальных почвах колеблется в широких диапазонах. Во влажных климатических условиях в дерновом слое почвы содержание гумуса довольно высокое (6,2%), которое в поддерновом слое резко уменьшается. В окультуренных почвах, развивающихся в сухих климатических условиях, замечается малое количество органических веществ (1,6—2,9%).

Низким содержанием коллоидно-дисперсных частиц обусловлена сравнительно небольшая поглотительная способность (22,74—28,79 мг-экв) целинных почв развивающихся во влажных условиях. В окультуренных почвах, где количество этих частиц несравненно больше, выше и поглотительная способность (30,26—43,22 мг-экв на 100 г почвы).

В почвах развитых во влажных условиях, реакция среды слабокислая, или ближе к нейтральной (pH 6,5—6,9), а в сухих условиях-нейтральная, или слабощелочная (pH 7,5—7,9).

Окультуренные почвы слабо обеспечены доступным азотом и фосфором, а калием—средне и хорошо.

Аллювиальные почвы сравнительно слабо оструктурены, особенно их окультуренные варианты (30,1—63,5).

III. КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ УЧЕТ ЗЕМЕЛЬ И ПУТИ ИХ УЛУЧШЕНИЯ

1. **Земельный фонд.** Для повышения продуктивности и улучшения использования сельскохозяйственных угодий важное значение имеет установление качественных и количественных показателей почв этих угодий. Общий земельный фонд района составляет 171 878 га. Основные землепользователи являются колхозы и совхозы, за которыми закреплены 90549 га или 54,4% всего земельного фонда, из них только 62437 га (36,2%) используется в сельском хозяйстве, а 26081 га совершенно непригодны для производства, вследствии сильной эродированности и каменистости. Пастбища гос-

фонда, которые временно используются колхозами и совхозами, составляют 72092 га (41,9%), из них только 38383 га используются в сельском хозяйстве (годные пастбища 37154 га сенокосы—1229 га), остальные 33709 га непригодные в сельском хозяйстве.

Сельскохозяйственные угодья, которые закреплены за колхозами и совхозами (62437 га) распределяются следующим образом: пашня занимает 25613 га или 14,9% от общей земельной площади района, многолетние насаждения—517 га (0,3%), сенокосы—3996 га (2,32%), и пастбища—32311 га (18,6%).

По данным качественного и количественного учета земель выясняется, что эрозионные процессы более развиты в зоне каштановых и лесных коричневых остепненных почв. Из общего земельного фонда слабоэродированные почвы составляют 32208 га, среднеэродированные—15578 га и сильноэродированные—6103 га.

Из общего земельного фонда слабокаменистые—38416 га, среднекаменистые—29077 га и сильнокаменистые—21637 га. Пастбища и неиспользуемые в сельскохозяйственном производстве земли отличаются значительной каменистостью.

Подсчет площадей по механическому составу показал, что легкосуглинистые почвы занимают 87139 га, среднесуглинистые 36426 га, а тяжелосуглинистые 23297 га. Наибольшую площадь занимают маломощные почвы—92562 га, затем среднемощные—48727 га. и мощные почвы—19281 га.

2. **Агромелиоративные мероприятия.** Изучение почвенного покрова Сисианского района и анализ долголетнего производственного опыта дают возможность разработать ряд конкретных мероприятий для сохранения рационального использования и повышения производительности почв.

Рекомендуется в окультуренных эродированных почвах вспашку и посев проводить по горизонталям. На пологих склонах мощные почвы необходимо пахать глубже, а маломощных—мельче, чтобы богатая известью материнская порода не выворачивалась на поверхность. В маломощных, бедных органическим веществом, формировавшихся на осадоч-

ных рыхлых породах (диатомитовые глины) почвах, вспашку производить неглубоко, непереворачивая пласт земли.

На *умеренно и слабо наклонных склонах проводить перекрестное* бороздование. На наклонных и продольных склонах создать буферные полосы из многолетних трав, а также кулисные ленты для сохранения снега. Целесообразно также произвести бороздование и обвалование зяби. Удобрять почву минеральными и органическими удобрениями согласно установленным нормам. На слабо—и среднеэродированных почвах внедрить почвозащитные севообороты.

По краям канав и больших почвенных массивов создать полезащитные лесные полосы.

Те пахотные земли, которые не используются в сельском хозяйстве (*залежи*) *рыхлить* дисковым или зубчатым боронами и использовать под многолетние злаковые травы.

На сильно вытоптанных пастбищах рекомендуется прекратить выпас скота в течение 2—3 лет. На средне-вытоптанных пастбищах временное прекращение выпаса сочетать с удобрением. *На склонах построить водоотводные каналы.* Склоны оврагов закрепить путем посадки кустарников.

Подпахотный слой окультуренных почв обычно хорошо оструктурен и значительно уплотнен. Для разрыхления и полного использования оструктуренного горизонта, вспашку производить глубиной 30—35 см, а в 2—3 года раз проводить глубокое рыхление (40—50 см). На маломощных почвах необходимо избегать глубокой вспашки, здесь с целью увеличения *пахотного слоя надо производить рыхление подпахотного* слоя с одновременным применением высоких доз органического удобрения.

Для создания массивов, с межей, которые лишены обломков коренных пород и слабо-каменистые, собрать камни, выровнить и вспахать. Расположенные на склонах межи, имеющие почвозащитные значения не ликвидировать.

При орошении обратить внимание на нормы орошения. *Тяжело суглинистые и глинистые почвы поливать реже*, но с большими нормами, а слабо и среднесуглинистые почвы—часто, но меньшими нормами.

Для увеличения потенциальных запасов органических веществ в почве и улучшения агрофизических свойств, широко внедрить кормовой и полевой севообороты.

Посев проводить семенами высокоурожайных, районированных сортов зерновых и кормовых культур.

Для повышения производительности летних пастбищ и естественных сенокосов лугово-степных и горно-луговых поясов, произвести легкое рыхление дернового слоя путем боронования.

Пологие слабо-каменистые и лишенные выходов пород склоны боронованием и удобрением превратить в естественные сенокосы.

На пастбищах, имеющих редкий растительный покров и разрушенный дерновый слой, проводить дополнительный посев трав.

Применять загонную систему выпаса на пастбищах. Горнолуговые почвы удобрять физиологическими щелочными минеральными удобрениями.

В виду того, что леса имеют важное противоэрозионное значение и положительно влияют на климат и водный режим территории, необходимо проводить срочные мероприятия по сохранению существующих небольших лесных массивов района от дальнейшего уничтожения, одновременно обратить большое внимание на увеличение площади леса.

Выводы

1. Сисианский район расположен в юго-восточной части Армянской ССР, занимает горные склоны и высоко расположенное плато северной части Зангезурского хребта, между высотами 1300—3550 м над уровнем моря. Территория характеризуется разнообразием физико-географических условий; почвообразующих пород, климата, растительности и сложным рельефом.

2. Почвенный покров исследуемой территории имеет хорошо выраженную вертикальную зональность. Здесь формировались горные каштановые, горные черноземы, горно-лесные коричневые остепненные, горные лугово-степные и гор-

но-луговые почвы, а на террасах и поймах рек аллювиальные почвы.

3. Каштановые почвы формируются в условиях умеренно холодного сухого климата под злаково-разнотравными группировками и некоторыми эфимерами. Эти почвы представлены тремя фазами развития: светло-каштановой, каштановой и темно-каштановой. Указанное подразделение произведено по степени развития основного почвообразовательного процесса с учетом подзональных биоклиматических условий. Каштановые почвы отличаются небольшой мощностью гумусового горизонта, слабой дифференциацией генетических горизонтов, относительно меньшим содержанием гумуса, довольно высоким содержанием общего азота и средним соотношением C:N, нейтральной или слабощелочной активной реакцией среды.

4. Горные черноземы формируются в сравнительно умеренно влажных климатических условиях, под степными растительными группировками. Здесь выделены карбонатные, слабо выщелоченные и выщелоченные подтипы. По степени гумусированности горизонта А нами выделены слабо, средне и сильно гумусированные виды. Характерным для этих почв является: черная или темно-каштановая окраска гумусовых горизонтов, которая с глубиной постепенно светлеет, ясно выраженная дифференциация генетических горизонтов, высокая поглотительная способность, нейтральная или слабо-кислая реакция, высокая оструктуренность.

5. Развитие горно-лесных коричневых остепенных почв в основном связано с постепенным отступлением леса и сменой его кустарниковыми зарослями с травяным покровом степного характера. Характерные признаки этих почв следующие: коричнево-каштановая окраска гумусового горизонта, слабая дифференцированость почвенного профиля, зернистая структура верхних и зернисто-ореховатая нижних горизонтов, насыщенность поглощенного комплекса щелочно-земельными основаниями с преобладанием обменного кальция, нейтральная реакция среды, значительная оглиненность и слитость переходного горизонта. Эти почвы в основном выщелоченные. Кар-

бонатные почвы имеют ограниченное распространение. Они занимают эродированые южные сухие склоны.

6. В контакте горно-луговых и горно-степных почв формировались горные лугово-степные почвы, которые своими морфологическими и физико-химическими свойствами занимают промежуточное место между ними. Лугово-степные почвы представлены двумя фазами развития: типичные, которые развиваются в сравнительно аридных условиях и черноземовидные, которые развиваются в более влажных и холодных климатических условиях.

Типичные почвы характеризуются коричнево-каштановой окраской верхнего горизонта, сравнительно малым содержанием органических веществ, незначительным количеством обменного водорода в верхних слоях и их отсутствием в нижних, малой величиной обменного алюминия, слабокислой реакцией гумусовых горизонтов, значительной насыщенностью поглощенного комплекса. Черноземовидные почвы выделяются темно-каштановой окраской с черным оттенком, более богаты органическими веществами, сравнительно большим количеством обменного водорода, слабокислой реакцией среды и слабой насыщенностью поглощенного комплекса.

7. Горно-луговые почвы занимают верхнюю ступень вертикальной зональности почв. Высокогорный суровый климат, весьма контрастные времена года, обилие атмосферных осадков (где количество осадков превышает над испарением), краткий период вегетации, являются характерными условиями почвообразования горно-луговых почв. В горно-луговой зоне выделяются темноцветные почвы, которые развивались в субальпийской зоне и дерновые (коричневые) почвы, которые развивались в альпийской зоне. Сильная задернованность гумусо-аккумулятивного горизонта, мелкозернистая структура, ненасыщенность поглощенного комплекса и кислая реакция среды является характерной чертой горно-луговых почв.

8. Механический состав всех почв района, связанный с рельефом и характером почвообразующих пород, меняется в широких пределах. На крутых склонах территории южной и западной экспозиции распространены почвы, богатые грубы-

ми фракциями, легким механическим составом, а на северных и восточных склонах распространены почвы с тяжелым механическим составом.

9. Распределение минеральных элементов в профиле степных почв равномерное. Кремнозем и полуторные окислы в профиле существенно не изменяются, что подтверждается равномерным отношением SiO_2:R_2O_3. В нижних горизонтах каштановых почв, формировавшихся на диатомитовых глинах, наблюдается значительное накопление SO_3 в виде гипса, что по всей вероятности связано с прошедшим процессом гипсонакопления.

10. По вертикальной зональности гумусированность почв меняется закономерно. Наиболее высокое содержание гумуса замечается в горнолуговых (до 18%), наименьшее в каштановых почвах (1, 77%). В почвах степного ряда (каштановые, черноземы) процессы гумификации протекают по направлению образования гуминовых кислот, где в групповом составе гумуса преобладают фракции, связанные с кальцием (вторая фракция). В гумусе лугово-степных и горно-луговых почв преобладают фульвокислоты. Во фракционном составе гумуса лугово-степных и горнолуговых почв преобладают свободная группа и рыхлосвязанные соединения R_2O_3 (1 фракция).

11. Степные почвы имеют высокую поглотительную способность и насыщены щелочно-земельными основаниями. Альпийские горно-луговые дерновые почвы отличаются низкой поглотительной способностью и высокой обменной и гидролитической кислотностью. Поглощенный комплекс этих почв в значительной степени обогащен обменным водородом и алюминием, чем и обусловлена кислая реакция среды.

12. Потенциальные возможности структурообразования хорошо выражены в черноземной зоне, несколько слабее в лугово-степных и горно-луговых почвах, а в каштановых почвах, особенно в почвах формированных на диатомитовых глинах и лесных остепненных почвах, выражены слабо.

ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ ОПУБЛИКОВАНЫ СЛЕДУЮЩИЕ РАБОТЫ:

1. Характеристика светло-каштановых почв Сисианского района формированных на диатомитовых глинах. «Известия сельскохозяйственной науки» МП и ЗСП Арм. ССР, № 1, 1963.

2. Краткая характеристика черноземов Сисианского района. «Известия секьскохозяйственной науки» МП и ЗСП Арм. ССР, № 12, 1963.

3. Характеристика каштановых почв Сисианского района. «Известия сельскохозяйственной науки» МСХ Арм ССР, № 9, 1966.

4. Лугово-степные почвы Сисианского района. «Известия сельскохозяйственной науки» МСХ Арм ССР, № 5, 1966.

ВФ 04967 Заказ 719 Тираж 150

Эчмиадзинская типография Издательства АН Армянской ССР

21461

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
ГРУЗИНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ

На правах рукописи

А. М. КИРАКОСЯН

АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ВИНОГРАДАРСТВА В АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель—академик АН Грузинской ССР, доктор сельскохозяйственных наук Ф. Ф. ДАВИТАЯ

ТБИЛИСИ—1967

Виноград – [illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
ГРУЗИНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ

На правах рукописи

А. М. КИРАКОСЯН

АГРОКЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ВИНОГРАДАРСТВА В АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель—академик
АН Грузинской ССР,
доктор сельскохозяйственных наук
Ф. Ф. ДАВИТАЯ

ТБИЛИСИ—1967

Работа выполнена в отделе агротехники винограда Армянского научно-исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства при группе агрометеорологии в период с 1961 по 1965 гг.

Диссертация состоит из 182 страниц машинописного текста. Она включает предисловие, 7 глав, выводы. В тексте помещено 49 таблиц, 32 рисунка, из них 6 карт. Список использованной литературы включает 246 названий.

Защита состоится . . . . 1967 г. на заседании

Ученого совета Грузинского ордена Трудового Красного Знамени сельскохозяйственного института.

Просьба, отзывы на автореферат высылать по адресу: Тбилиси, проспект И. Чавчавадзе, 33, Ученому секретарю Совета.

Автореферат разослан « . . . . 1967 г.

Виноградарство является одной из ведущих отраслей сельского хозяйства Армении где возделывание виноградной лозы исчисляется тысячелетиями. К 1970 г. площади под виноградниками в республике намечается довести до 52 тысяч гектаров.

Увеличение площадей под виноградниками в такой горной и малоземельной республике, как Армянская ССР, вызывает неотложную задачу правильного и рационального использования природных ресурсов для получения высокого и кондиционного урожая при наименьшей затрате средств и труда.

Одним из факторов внешней среды, определяющим направление сельского хозяйства, является климат. При разработке принципов агроклиматического районирования (Г. Т. Селянинов, 1930; Ф. Ф. Давитая, 1938; П. И. Колосков, 1947; С. А. Сапожникова, 1956; А. И. Гольцберг, 1958 и др.) растение и климат рассматривают как единое целое.

Отдельными вопросами агроклиматического районирования виноградной лозы в Армянской ССР занимался О. А. Геодакян (1949, 1957). В настоящее время в связи с интенсификацией сельского хозяйства республики и расширением площадей под виноградниками создается необходимость рассмотрения производственных границ распространения сельскохозяйственных культур и их целесообразного распределения.

Цель, методика и материалы работы

Непостоянство отдельных компонентов климата во времени и в пространстве и изменчивость биологической реакции растений при различных условиях существования намного осложняют решение задач агроклиматического районирования.

Районирование той или иной культуры дает положитель-

ный результат только при правильном учете необходимых условий жизни растений. Его успех обусловлен степенью изученности данной культуры и климатических факторов конкретного географического района.

Для агроклиматического районирования промышленного виноградарства в Армянской ССР в период с 1961 по 1965 гг. были изучены следующие вопросы:

1. Характер прохождения фаз развития виноградной лозы (начало сокодвижения, распускание почек, цветение, созревание ягод, полная их зрелость) в зависимости от температуры.

2. Потребность южных (местных) сортов винограда в сумме температур в период вегетации.

3. Прохождение фаз развития у различных сортов при перенесении их с низины в высокогорье:

а) влияние радиационного нагрева деятельной поверхности при возделывании виноградной лозы по вертикали;

б) влияние дневных и ночных температур на прохождение фаз развития.

4. Агроклиматические условия перезимовки виноградной лозы:

а) выделывание зон неукрывного и укрывного виноградарства;

б) агроклиматическое обоснование сроков закрытия и открытия виноградников в укрывной зоне.

5. Влияние весенних и осенних заморозков.

6. Влагообеспеченность в период вегетации лозы и агроклиматическое обоснование ведения богарного виноградарства.

7. Термические ресурсы и верхняя производственная граница возделывания различных сортов винограда по республике.

8. *Возможности удлинения периода потребления свежего* винограда и его переработки.

Для разрешения вышеуказанных вопросов основой фенологического фонда различных сортов винограда служили многолетние данные отдела селекции и ампелографии по изучению богатой ампелографической коллекции Научно-

исследовательского института виноградарства, виноделия и плодоводства МСХ Армянской ССР.

В работе использованы материалы, опубликованные в Ампелографии Армянской ССР (т. 1), а также гидрометфонда Управления гидрометеорологической службы (УГМС) Армянской ССР.

В отношении большинства сортов данные по фенологии использованы за 20—28, а в отдельных случаях за 10 и менее лет. Для увязки их с климатическими данными, а также оценки теплообеспеченности и влагообеспеченности вегетационного периода и условий перезимовки виноградной лозы использовали материалы метеорологических станций по сети УГМС Армянской ССР.

При обработке материала придерживались методики, принятой в системе ГУГМС и ведомственных учреждениях.

1. Характер прохождения фаз развития виноградной лозы в зависимости от температуры

В годовом ходе роста и развития виноградной лозы выделяются два основных периода: органического покоя и активной вегетации. Ежегодное чередование этих периодов протекает по-разному, в зависимости от биологических особенностей возделываемого сорта и комплекса факторов внешней среды.

После органического покоя лоза переходит в вынужденный покой, продолжительность которого находится в прямой зависимости от внешних факторов, в частности, от температуры.

В Армянской ССР в период вегетации винограда продолжительность дня меняется в пределах 2,5—3,0 часов. Согласно исследованиям Ф. Ф. Давитая (1948) поправка на продолжительность дня до трех часов к потребности виноградной лозы в факторе температуры мала и практически пренебрежима. Поэтому учет света по продолжительности дня в этих условиях практического интереса не представляет. Что касается интенсивности света как необходимого фактора для нормальной деятельности листа, то в умеренных широтах, где

и расположена Армянская ССР, в период вегетации недостаток не чувствуется.

В большинстве засушливых районов недостаток влажности почвы регулируется орошением. Следовательно, главным лимитирующим фактором, обуславливающим рост и развитие растений, является тепло.

Установление начальных фаз вегетации виноградной лозы в зависимости от температуры в укрывной зоне виноградарства связано с трудностями. При дефиците необходимой влаги в почве первый признак возобновления жизненных процессов виноградной лозы—плач часто не наблюдается или отмечается с опозданием, одновременно с набуханием, даже с распусканием почек. С другой стороны, после теплых зим, до раскрывания кустов, иногда под землей наблюдается активизация биологических процессов. После открытия виноградников лоза попадает в более холодные условия, чем и нарушаются начинавшиеся биологические процессы. Указанные причины приводят к большому варьированию уровня температуры, требуемой для начала сокодвижения (плача) виноградной лозы. Эта температура колеблется по сортам от 5,3 до 12,2°. Следовательно, судить о начале вегетации по этим показателям невозможно. В Араратской равнине средняя дата сокодвижения для среднего сорта соответствует 8,3°.

Сравнительно небольшое варьирование уровня температуры наблюдается по дате распускания почек. Предел колебания по сортам составляет от 10,8 у сортов Мегру вагаас, Ицаптук до 12, 8 (Чауш белый, Ереванп дегин). Варьирование уровня температуры к началу распускания почек в одном и том же месте по годам, а также в географическом разрезе объясняется характером повышения температуры весной и реакцией на него растения. Раннее или позднее распускание почек является сортовой особенностью. Срок распускания почек для среднего сорта соответствует 11,7°. Следовательно, если началом активной вегетации виноградной лозы считать период между сокодвижением и распусканием почек, то в условиях Армянской ССР она для большинства сортов соответствует переходу температуры весной через 10°.

Дальнейшие фазы развития виноградной лозы хорошо увязываются с суммой температур. В частности, показателем начала цветения виноградной лозы является сумма 820°, считая от перехода температуры через 10° до начала цветения.

Большинство сортов европейского винограда зацветают в очень близкие календарные сроки (расхождение в среднем 8—10 дней). Раннее или позднее цветение является сортовым признаком, что независимо от погодных условий года и места возделывания сохраняется с некоторыми отклонениями. Для большинства сортов возможные отклонения составляют 820 ±50°.

Необходимая сумма активных температур от начала вегетации до начала созревания ягод составляет у очень раннеспелых 1850, раннеспелых—2000, среднеспелых—2250, позднеспелых—2400 и очень позднеспелых—2500° и выше. Однако термические константы нижнего уровня температуры от цветения до начала созревания ягод у местных сортов независимо от скороспелости очень близки. В период же созревания ягод нижний предел температуры снижается.

В период созревания ягод у раннеспелых и среднеспелых сортов в среднем накапливается сумма температур 800—1000 для позднеспелых и очень позднеспелых сортов—1250°.

В укрывной зоне виноградарства из-за осенних заморозков и укрытия виноградников невозможно точно установить агроклиматический показатель конца активной вегетации. Однако, принимая во внимание сроки сбора винограда и наступления осенних заморозков, можно за конец активной вегетации лозы принять снижение температуры через 10° осенью.

Необходимая сумма температур в период активной вегетации для местных сортов винограда составляет: для очень раннеспелых—2500—2600, раннеспелых—2600—2900, среднеспелых—3000—3300, позднеспелых—3300—3600, очень поздних—3600 и выше. За этот период нижний предел температуры неодинаков: наименьший совпадает с началом и концом вегетации, а максимум—с периодом цветения—начала созревания ягод.

Между переходом среднесуточной температуры воздуха через 10° весной и уровнем температуры распускания почек, а также датами накопления сумм температур по отдельным фазам роста и развития виноградной лозы существует хорошо выраженная прямолинейная связь (табл. 1). Имея только среднюю многолетнюю дату перехода температуры через 10° весной, можно судить о наступлении фаз развития по отдельным пунктам республики.

Таблица 1

Уравнения для определения дат наступления фаз развития виноградной лозы по средним датам перехода температуры через 10° весной

Фазы развития виноградной лозы	Уравнение*	Коэффициент корреляции и отклонения
Начало распускания почек	$Y=1{,}01x+11{,}8$	$r=0{,}995\pm0{,}002$
Начало цветения	$Y=1{,}02x+55{,}4$	$r=0{,}977\pm0{,}006$
Начало созревания очень раннеспелых сортов	$Y=1{,}22x+101{,}8$	$r=0{,}971\pm0{,}011$
Начало созревания раннеспелых сортов	$Y=1{,}26x+106{,}6$	$r=0{,}972\pm0{,}015$
Начало созревания среднеспелых сортов	$Y=1{,}47x+113{,}5$	$r=0{,}968\pm0{,}015$
Начало созревания позднеспелых сортов	$Y=1{,}66x+127{,}6$	$r=0{,}961\pm0{,}016$
Начало созревания очень позднеспелых сортов	$Y=1{,}79x+130{,}4$	$r=0{,}918\pm0{,}019$

* x—число дней от 1.IV до перехода температуры через 10°

y—число дней от 1.IV до накопления необходимой суммы для наступления фазы.

2. Требования южных (местных) сортов винограда к сумме температур в период вегетации

При сопоставлении необходимого тепла в виде сумм температур для сортов различного происхождения выяснилось, что местные сорта винограда, одного и того же срока созревания, созревают при большей сумме температур, чем сорта других эколого-географических групп.

В Армянской ССР в период вегетации винограда доминирует повышенный уровень температуры, что можно объяснить накоплением неутилизируемых температур. Однако, как показали расчеты, между высокой суммой температур и

неиспользованной ее частью связи нет. Наличие неутилизированных температур имеет место лишь при дефиците влаги в почве.

В период от распускания почек до начала цветения, независимо от срока созревания сорта, дни со среднесуточной температурой до 15° являются тормозящими. Такими температурами за период от цветения до начала созревания ягод были температуры для раннеспелых до 21°, а для позднеспелых—24° (табл. 2).

Таблица 2

Наличие связи между числом дней с различными среднесуточными температурами и суммой температур выше 10° за этот период

Сорт	Наличие связи при среднесуточной температуре выше																	
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Араксени спитак	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Амбари	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+	—	—	—	—		—	—

Примечание: знак плюс (+) означает наличие связи, минус (—)— отсутствие ее.

Чем выше уровень температуры в указанном периоде, продолжительность фаз укорачивается и наоборот. Следовательно, сорта восточно—эколого-географической группы очень требовательны к интенсивности температуры. Когда в данном периоде вегетации преобладают дни со среднесуточной температурой ниже 21, 24°, то продолжительность фазы затягивается, так как «эффективность» этих температур снижается.

3. Прохождение фаз развития виноградной лозы при перенесении ее с низины в высокогорье

В Армянской ССР из-за больших разностей высот и климатических условий хорошо выражена вертикальная поясность. Поэтому изучение факторов, влияющих на темпы развития виноградной лозы по вертикали представляет большой практический интерес. Важность этого заключается в

том, что большие потенциальные возможности расширения ареалов распространения виноградной лозы имеются в предгорных и отчасти горных районах республики. Несмотря на недостаточность необходимого материала для полного решения этой задачи в настоящей работе нами изучены два основных вопроса:

а. Влияние радиационного нагрева деятельной поверхности на темпы прохождения фаз развития у винограда по вертикали

По мере поднятия местности над уровнем моря вдоль склона факторы, обусловливающие рост и развития растений, резко меняются. В высотных зонах по сравнению с низиной намного уменьшается общий уровень температуры, следовательно, и суммарное ее выражение. При этом увеличивается интенсивность солнечной радиации и растения нагреваются больше, чем в низинах. Непосредственный радиационный нагрев растений отчасти компенсирует недостаток тепла, вследствие чего фазы развития проходят при сравнительно низком уровне температуры.

Учитывая, что потребность культур к сумме температур константная величина, по данным фенологических наблюдений мы судили о величине радиационного нагрева. При этом принималось во внимание то обстоятельство, что разности в сумме температур в условиях высокогорья компенсируются непосредственным радиационным нагревом растения.

Проведенные расчеты по Еревану (940 м над уровнем моря) и Ленинакану (1530 м) показали, что эффективность радиационного нагрева зависит от биологической особенности возделываемых пород и сортов. Как правило, у растений с меньшей потребностью к интенсивности температуры (сорта северного происхождения) радиационный нагрев вполне компенсирует недостаток тепла.

Эффективность радиационного нагрева в период вегетации виноградной лозы неравнозначна. За период от распускания почек до цветения практическое влияние радиационного нагрева малозаметно, ибо основным лимитирующим фактором остается уровень температуры, а продолжитель-

ность периода зависит от напряжения температуры, происхождения и биологических особенностей сорта.

Количественный эффект радиационного нагрева становится ощутимым после цветения. По «среднему сорту» разность активных температур от цветения до начала созревания ягод составляет 210°. Эта величина зависит от происхождения сорта.

Разность сумм температур с начала созревания ягод до их полной зрелости по «среднему сорту» составляет в среднем 410°. За этот период на высотных зонах растения нагреваются больше, чем в низинах.

В течение вегетации разность суммы температур в среднем составляет 620°.

Эффективность радиационного нагрева выявляется и в период созревания ягод и сахаронакопления. В низинах для накопления одного процента сахара требуется больше суммы температур, чем в местах расположенных выше над уровнем моря.

6. Влияние дневных и ночных температур на темпы прохождения фаз развития виноградной лозы

При возделывании растений по вертикали помимо указанных факторов практический интерес представляет изменение соотношения дневных и ночных температур, имеющих различное физиологическое значение. Дневные температуры способствуют накоплению органической массы, часть которой ночью расходуется на дыхание.

Поэтому накопление общего количества органической массы, а также темпы прохождения фаз и качественные показатели получаемого урожая отчасти обусловлены соотношением этих температур. Дневные и ночные температуры по вертикали изменяются неодинаково. С повышением местности над уровнем моря разность сумм дневных и ночных температур при сравнении со средесуточными неодинакова. Так, разность сумм дневных и среднесуточных температур меняется незначительно, а при сопоставлении сумм ночных температур—эта разница значительная.

В данном географическом районе соотношение дневных и ночных температур, как правило, по годам сохраняется.

Влияние дневных и ночных температур на отдельные периоды вегетации виноградной лозы неравнозначно. В начале вегетации как у раннеспелых, так и у позднеспелых сортов период от распускания почек до цветения проходит почти при одинаковых уровнях—в среднем около 19—21° дневных и 14—16° ночных температур. В фазе от цветения до начала созревания ягод темпы прохождения фаз находятся в строгой зависимости от дневных температур.

На различных высотах также выявляются неравнозначные для виноградного растения изменения соотношений дневных и ночных температур. И в этом случае от начала активной вегетации до цветения пониженные ночные температуры решающей роли не играют для ускорения фазы развития. Положительное значение пониженных ночных температур выявляется после цветения, особенно в период созревания, т. е. сахаронакопления. Благодаря этому общая продолжительность вегетации на высотных зонах и низинах почти одинакова. Это объясняется влиянием радиационного нагрева днем, сочетающегося с пониженными ночными температурами.

4.Агроклиматические условия перезимовки виноградной лозы

Зимующие почки у сортов европейского винограда в зависимости от происхождения и условий закалки, а также места произрастания выдерживают морозы до —16,—20° (Ф. Ф. Давитая, 1948; А. С Мержаниан, 1951; А. М. Негруль, 1959 и др.).

В большинстве районов СССР с континентальным климатом, где успешно возделывается виноградная лоза, зимние условия очень суровые. Поэтому защита виноградной лозы от зимних морозов необходима.

В географическом разрезе абсолютная минимальная температура распределяется довольно неравномерно. Это особенно относится к горным районам.

Предложеный Ф. Ф. Давитая (1948) показатель—15°

средних из годовых абсолютных минимумов температуры вполне приемлем для выделения зон укрывного и неукрывного ведения виноградарства, ибо в укрывных районах этот показатель всегда ниже—15°, а в неукрывной зоне—выше. Согласно этому в Армянской ССР Араратская котловина и Даралагязская зона выделены как укрывные, а Северо-Восточная и Зангезурская зоны—с неукрывным ведением виноградарства.

В укрывной зоне виноградарства из-за сухости воздуха и почвы, а также механического состава последней случаи выпревания лозы под укрытием почти исключаются. Не отмечено также повреждение корней из-за низких отрицательных температур.

а. Агроклиматическое обоснование сроков укрытия и открытия виноградников

Исходя из биологических особенностей виноградной лозы и погодных условий в Араратской равнине за средние ориентировочные сроки укрытия виноградников приняты даты с наступлением заморозков—2°. При слабых морозах (до—1°) временно нарушаются биологические процессы лозы, которые впоследствии отчасти возобновляются. При заморозках—3° и ниже побеги теряют эластичность и при укрытии ломаются. Кроме этого, листья повреждаются полностью и в дальнейшем высыхают, что затрудняет процесс укрытия.

К дате заморозков с интенсивностью—2° активные жизненные процессы в основном ослабевают, так как среднесуточная температура по укрывной зоне колеблется в пределах 4—9°.

По этим показателям составлена карта, где районы по срокам укрытия виноградников делятся на три зоны.

Весной при раннем сроке открытия виноградников лимитирующим фактором является абсолютный минимум, при поздних сроках—температура внутри укрывного вала. Согласно этим положениям и учитывая биологические особенности лозы, за среднюю ориентировочную дату раннего срока открытия виноградников принято 5% вероятности перехода средне-

суточной температуры через 6°. К этой дате вероятность абсолютных минимумов—10° составляет 10—15%. За поздний срок (к этой дате необходимо завершить открытие виноградников) принято 50% вероятности перехода среднесуточной температуры 6°. К этому времени температура внутри укрывного вала соответствует 8—9°, позже под землей создаются условия, вызывающие активизацию жизненных процессов виноградной лозы. По этим показателям составлена карта, где выделены четыре зоны сроков открытия виноградников.

5. Весенние и осенние заморозки

Заморозки опасны в основном в период активной вегетации, когда морозостойкость лозы доходит до минимума. Степень повреждаемости от заморозков обусловлена состоянием растений, а также интенсивностью и продолжительностью заморозков. По виноградарским районам республики подсчитаны сроки последних весенних и первых осенних заморозков с интенсивностью +2°*, 0°, —2° и —5° и их вероятность, а также вероятность повреждения отдельных органов лозы в различных этапах вегетации. Как правило, опасные заморозки наблюдаются в годы с аномально ранним наступлением весны. В Араратской котловине самые морозобойные районы расположены на дне котловины, а по вертикали заморозки становятся менее опасными.

Установлено, что если распускание почек агроприемами задержать на 15—20 дней после средней даты прекращения последнего мороза, то заморозки практически безвредны.

В период цветения винограда отрицательные температуры, как правило, не наблюдаются, за исключением отдельных редких случаев понижения температуры ниже 10°, что вызывает осыпание цветов.

Осенние заморозки по сравнению с весенними менее опасны для виноградной лозы. Они сравнительно опасны в укрывной зоне виноградарства, чем в неукрывной. Повреждения листьев и невызревших побегов возможны в Араратской кот-

* При температуре +2° в будке на поверхности почвы возможны понижения температуры ниже 0°.

ловине и Даралагязе с конца сентября до первой декады октября, а в неукрывных районах—с конца первой декады октября до первых чисел ноября. Во избежание повреждения урожая от осенних заморозков указываются ориентировочные сроки его сбора.

Во всех виноградарских районах продолжительность безморозного периода, даже его наименьшая длительность, вполне достаточна для созревания всех сортов винограда. Поэтому в районах с достаточным количеством суммы температур для созревания урожая данной группы сортов наименьшая продолжительность безморозного периода не может быть лимитирующим фактором.

6. Влагообеспеченность вегетационного периода и агроклиматическое обоснование ведения богарного виноградарства

Для определения количественного показателя влагообеспеченности виноградарских районов республики использовался метод Г. Т. Селянинова (1930), который вполне приемлем и в условиях Армянской ССР.

В республике виноградники поливают везде, где баланс влаги за май—июнь месяцы доходит до 1,2—1,3.

В период вегетативного роста и репродукции величина баланса влаги сильно варьирует. При этом наибольшая величина совпадает с первым весенним максимумом осадков, а наименьшая—с летним минимумом.

На основании полученных величин условного баланса влаги виноградарские районы делятся на три зоны, характеристика которых приводится в таблице 3.

Наиболее благоприятные условия для ведения богарного виноградарства имеются в Северо-Восточной зоне, особенно на высотах выше 700—750 м. В зоне условной богары лимитирующим фактором получения высокого урожая является влагообеспеченность периода репродукции.

7. Термические ресурсы и верхняя производственная граница возделывания различных сортов винограда

Для обоснования теплообеспеченности местности наилучшим агроклиматическим показателем является сумма температур выше 10°.

Таблица 3

Характеристика влагообеспеченности вегетационного периода

Зона	Границы зон	ГТК за период		Периоды полива
		вегетативного роста	репродукции	
Засушливая	Араратская котловина, Даралагяз, Мегри до 1300 м над уровнем моря. Зангезур (без Мегри) до 850 м	0,5—0,9	0,1—0,5	С обязательным поливом за весь период вегетации
Недостаточно влагообеспеченная	Араратская котловина от 1300 до 1550—1600 м. Даралагяз и Мегри от 1300 до 1700, Зангезур (без Мегри) до 1250 м. северо-восток до 700—750 м	1,0—1,6	0,5—0,6	в период репродукции в отдельные годы за весь период вегетации
Достаточно влагообеспеченная или условно богарная зона	Северо-восточные районы выше 700—750 м. до 1000—1100 м.	1,7—2,2	0,7—0,8	в аномальные засушливые годы необходимо поливать за период репродукции

Изрезанность рельефа, различия климата в республике, высота над уровнем моря, наличие склонов различной экспозиции и крутизны—все это создает различные условия теплообеспеченности вегетационного периода. Наиболее теплыми районами являются Мегринский и Даралагязский районы, Араратская котловина, Зангезурская зона, менее теплообеспеченными—северо-восточные районы.

В Араратской котловине, Даралагязе и Мегри градиент изменения сумм температур на 100 м подъема на склонах южного румба составляет 200°, а на плато и горных равнинах—150—200°. В Северо-Восточной зоне и Зангезуре этот градиент меньше и составляет 100—150°.

Принимая в основу полученные нами агроклиматические показатели в виде суммы температур, подсчитана возможность созревания раннеспелых, среднеспелых и позднеспелых сортов винограда по республике (табл. 4).

В Армянской ССР необходимая сумма температур для созревания различных сортов во влажных и засушливых ра-

Таблица 4

Вероятность созревания ягод различных групп сортов винограда и необходимая сумма активных температур в условиях Армянской ССР

Сорта винограда									
Очень ранние		Ранние		Средние		Поздние		Очень поздние	
вероятность созревания в среднем за 10 лет	средняя сумма температур выше 10°	вероятность созревания в среднем за 10 лет	средняя сумма температур выше 10°	вероятность созревания в среднем за 10 лет	средняя сумма температур выше 10°	вероятность созревания в среднем за 10 лет	средняя сумма температур выше 10°	вероятность созревания в среднем за 10 лет	средняя сумма температур выше 10°
1 раз или реже (10%)	а) 2300 б) 2500	1 раз или реже (10%)	а) 2500 б) 2700	1 раз или реже (10%)	а) 2800 б) 2900	1 раз или реже (10%)	а) 3200 б) 3300	1 раз или реже (10%)	а) 3400
5 раз (50%)	а) 2600 б) 2800	5 раз (50%)	а) 2800 б) 3000	5 раз (50%)	а) 3100 б) 3200	5 раз (50%)	а) 3500 б) 3600	5 раз (50%)	а) 3700 и выше
7 раз (70%)	а) 2720 б) 2920	7 раз (70%)	а) 2920 б) 3120	7 раз (70%)	а) 3220 б) 3320	7 раз (70%)	а) 3620 б) 3720	7 раз (70%)	а) 3820
9 раз (90%)	а) 2870	9 раз (90%)	а) 3070 б) 3270	9 раз (90%)	а) 3370 б) 3470	9 раз (90%)	а) 3770 б) 3870	9 раз (90%)	а) 3970

Примечание: а) для засушливых районов (Араратская котловина, Даралагяз, район Мегри)
б) для влажных районов (Северо-Восточная зона и Зангезур).

йонах неодинаковая. На одной и той же высоте над уровнем моря в северо-восточных районах и Зангезуре сорта винограда обеспечены меньшей суммой температур, чем в Араратской котловине и Даралагязе. Поэтому для установления возможности созревания различных сортов винограда в засушливых и влажных районах приняты различные показатели. В таблице 5 дается обеспеченность суммой температур в засушливых районах (Араратская котловина, Даралагяз , Мегри) для созревания различных сортов винограда по вертикали.

Сорта восточно—эколого-географической группы типа Мегру вагаас, Вагени, Чиляки красный на склонах южной экспозиции в Араратской котловине могут обеспечить ежегодный кондиционный урожай до высоты 1600—1650 м, Даралагязе—до 1650—1700 м, раннеспелые типа Араксени спитак, Араксени сев, Сатени спитак, Сатени сев—до высоты 1550—1600 м, среднеспелые сорта типа Еревани дегин, Назели, Тавризени до высоты 1400—1450, позднеспелые типа Мехали, Воскеат—до высоты 1300—1350 м, а очень позднеспелые сорта, как Кармир Кахани. Амбари—до 1250—1300 м над уровнем моря.

В указанных районах в предгорных равнинах и плато, крутизна которых превышает 5°, ежегодное созревание урожая очень раннеспелых и раннеспелых сортов возможно до высоты 1550—1600, среднеспелых—1220—1300, позднеспелых и очень позднеспелых—1000—1100 м.

Для северо-восточных районов аналогичные данные приводятся в таблице 6.

В этих районах очень раннеспелые и раннеспелые сорта обеспечены необходимой температурой для ежегодного кондиционного урожая до высоты 1000—1100 м, среднеспелые—до 750—850 м, а позднеспелые до 500—550 м максимум до 650 м над уровнем моря.

В Зангезуре (без Мегри) очень раннеспелые и раннеспелые сорта обеспечены до высоты 1200—1250 м (на южных склонах до 1300 м), среднеспелые—до 900—950 м, а позднеспелые до 700—750 м над уровнем моря.

Указанные высоты для групп сортов являются производственной границей виноградарства. Возделывание сортов винограда выше указанных высот может носить любительский

Таблица 5

Изменение средних сумм активных температур по вертикали для созревания различных сортов винограда на южных, юго-западных склонах (А), предгорных равнинах и плато Араратской котловины, Даралагязе и в районе Мегри (Б)

Высота над уровнем моря	Сумма активных температур выше 10° за год		Обеспеченность созревания винограда за 10 лет									
			очень раннеспелые		раннеспелые		среднеспелые		позднеспелые		очень позднеспелые	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
700	—	4500	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз
800	—	4300	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз
900	—	4100	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз
1000	4350	3950	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз
1100	4150	3700	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	8–9 раз	10 раз	7–8 раз
1200	3950	3550	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	5–6 раз	10 раз	5–6 раз
1300	3750	3400	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	8–9 раз	8–9 раз	3–4 раза	8–9 раз	2–3 раза
1400	3550	3200	10 раз	10 раз	10 раз	8–9 раз	10 раз	6–7 раз	5–6 раз	1–2 раза	5–6 раз	1 раз
1500	3350	3050	10 раз	10 раз	10 раз	7–8 раз	7–8 раз	4–5 раз	2–3 раза	0	2–3 раза	0
1600	3150	2850	10 раз	8–9 раз	9 раз	5 раз	5–6 раз	2–3 раза	1 раз	0	0	0
1700	2950	2950	8–9 раз	5–6 раз	7 раз	3 раза	3–4 раза	0	0	0	0	0
1800	2750	2450	7–8 раз	1 раз	4 раза	1 раз	1 раз	0	0	0	0	0
1900	2550	—	1–2 раза	—	0	—	0	—	0	—	0	—
2000	2350	—	1–2 раза	—	0		0	—	0	—	0	—

Таблица 6

Изменение средних сумм температур по вертикали и обеспеченность теплом для созревания различных сортов винограда в северо-восточных (А) и юго-восточных (Б) районах Армянской ССР

Высота над уровнем моря	Сумма активных температур выше 10° за год		Обеспеченность созревания сортов винограда за 10 лет							
			очень ранниеспелые		раннеспелые		среднеспелые		позднеспелые	
	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б	А	Б
400	3950	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз	—	8–9 раз	—
500	3800	—	10 раз	—	10 раз	—	10 раз	—	7–8 раз	—
600	3600	4050	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	9–10 раз	10 раз	4–5 раз	10 раз
700	3450	3[illegible]00	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	8 раз	10 раз	1–2 раза	8–9 раз
800	3300	3700	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	5 раз	10 раз	0	5–6 раз
900	3100	3600	10 раз	10 раз	10 раз	10 раз	3 раза	8–9 раз	0	4 раза
1000	3000	3450	10 раз	10 раз	9 раз	10 раз	2 раза	6–7 раз	0	2 раза
1100	2900	3250	9 раз	10 раз	8–9 раз	10 раз	1 раз	3–4 раза	0	0
1200	2750	3100	6–7 раз	8–9 раз	4–5 раз	8–9 раз	0	2 раза	0	0
1300	—	2950	—	6–7 раз	—	5–6 раз	—	1 раз	—	0
1400	—	2800	—	5 раз	—	2–3 раза	—	0	—	0

характер, так как вероятность созревания снижается (5 и менее раз за 10 лет).

Наличие горных систем, являющихся естественными разделителями климатических показателей в засушливых районах, создают отдельные зоны виноградарства—Араратскую котловину, Даралагяз, район Мегри, а во влажных районах—Северо-Восточную зону и Зангезур (юго-восточные зоны без Мегри).

8. Агроклиматические взоможности удлинения сезона переработки и потребления свежего винограда

Увеличение площадей под виноградниками в республике и реконструкция старых насаждений в Араратской равнине, а также обогащение сортимента новыми селекционными техническими и столовыми сортами, особенно раннего периода созревания создают реальную основу для разрешения задачи удлинения сезона потребления свежего винограда и его переработки.

Одним из путей разрешения этой задачи является правильный подбор сортов и их размещение по районам, с использованием местных климатических ресурсов. Это возможно в зоне полной теплообеспеченности, где для получения кондиционного урожая вплоть до очень позднеспелых сортов температура не является лимитирующим фактором. Агроклиматическим показателем выделения зоны возможного удлинения сезона переработки и потребления свежего винограда является сумма температур выше 3900°. По этому показателю наиболее благоприятные условия имеются в Араратской котловине, особенно в ее равнинной части до высоты 1100—1200 м над уровнем моря. Потенциальные климатические возможности имеются в Даралагязе и Мегри, однако ограниченные почвенные возможности снижают масштабы развития виноградарства. В указанной зоне возможные сроки удлинения сезона переработки и потребления свежего винограда лимитируются теплообеспеченностью вегетационного периода, а максимальные сроки сохранения зрелого урожая на кустах ограничиваются сроками укрытия виноградников в неукрывной зоне—наступлением опасных для урожаев заморозков.

Путем правильного сортоподбора и его размещения по районам срок потребления свежего винограда можно довести до 3—4,5 месяцев.

Не менее важным средством удлинения периода потребления свежего винограда является длительное его хранение в холодильных камерах.

Продолжительность хранения свежего винограда обусловлена погодными условиями года в период созревания и сбора урожая. Предшествующие сбору винограда теплые и сухие дни способствуют хорошему хранению. Эти условия имеются в Араратской котловине. Здесь вероятность осадков до 10 мм за сентябрь составляет 60—70% лет (из 10 лет 6—7 раз), а в октябре—30—40%, в то время как в северо-восточных районах сухая и теплая погода наблюдается в сентябре 1—2 раза, а в октябре—1 раз за 10 лет. В Араратской равнине сбор винограда с целью хранения необходимо завершить до конца первой декады октября.

Общие выводы

1. Сумма температур является основным агроклиматическим показателем, обуславливающим темпы прохождения отдельных фаз развития виноградной лозы и одним из важных элементов сельскохозяйственной оценки климата.

2. Между средними датами перехода среднесуточной температуры через 10° весной и датами наступления фаз развития виноградной лозы существует прямолинейная связь. При этом в период вегетации требовательность растений к уровню температуры в отдельные фазы неодинаковая: наименьшая наблюдается в начале и в конце вегетации, максимум—от цветения до начала созревания ягод. В сортовом разрезе независимо от сроков созревания у местных сортов различие в этих требованиях не наблюдается.

3. Сорта восточно- эколого-географической группы требовательны к повышенным температурам. В дни с низкими (но выше биологического нуля) среднесуточными температурами в конечном итоге набирается необходимая сумма для завершения фазы, но при этом затрачивается больше температуры, а продолжительность фазы—затягивается. Поэтому

местные сорта винограда Армении, особенно очень раннеспелые и раннеспелые, свой годичный цикл завершают при большей сумме температур, нежели сорта северного происхождения. Вследствие этого южные сорта при равной с северными сортами скороспелости будут иметь сравнительно меньший ареал распространения.

4. При возделывании виноградной лозы по вертикальным поясам решающее влияние на темпы прохождения фаз развития, а также на формирование качественных показателей урожая приобретает радиационный нагрев растений и соотношение дневных и ночных температур. По вертикали эффективность указанных факторов увеличивается, а их влияние на темпы развития растений определяется особенностью возделываемых сортов винограда.

5. Независимо от места возделывания виноградной лозы от начала вегетации до цветения важнейшим фактором является средняя суточная температура воздуха. Другие факторы, играющие решающую роль (в том числе радиационный нагрев, дневные и ночные температуры), практический интерес представляют в период после цветения до полного созревания ягод.

В высотных зонах по сравнению с низиной темпы прохождения фаз у винограда, как правило, ускоряются, чему способствуют радиационный нагрев деятельной поверхности и пониженные ночные температуры.

6. При выделении зон укрывного и неукрывного ведения виноградарства агроклиматическим показателем является —15°, подсчитанная как средняя из годовых абсолютных минимумов температуры. Сроки открытия виноградников устанавливаются по вероятности минимумов—10° (при раннем сроке) и температуры под земельным укрытием 8° (при позднем сроке).

Средние сроки закрытия виноградников определяются осенними заморозками с интенсивностью—2°.

7. Для виноградной лозы весенние заморозки более опасны, чем осенние. В самом морозобойном районе—в Араратской равнине вероятность повреждения распустившихся почек доходит до 2—3 раз за 10 лет.

В период цветения винограда отрицательные температуры, как правило, не наблюдаются.

При продвижении виноградной лозы в новые районы заморозки, а также длительность безморозного периода не являются лимитирующими.

8. Для характеристики влагообеспеченности вегетационного периода винограда хорошим показателем является условный баланс влаги. Более благоприятные условия ведения богарного виноградарства имеются в Северо-Восточной зоне. При ведении богарного виноградарства лимитирующей является влагообеспеченность в период репродукции.

9. В условиях Армянской ССР имеются значительные потенциальные возможности продвижения лозы в предгорные и горные районы.

Производственная граница возделывания виноградной лозы в настоящее время находится на тех высотах, которые в дальнейшем могут служить пределом произрастания позднеспелых, частично среднеспелых, сортов винограда. Высоты, где теплообеспеченность вегетационного периода вполне позволяет получение ежегодного кондиционного урожая очень раннеспелых, раннеспелых и отчасти среднеспелых сортов винограда, еще остаются неосвоенными.

10. При решении задач удлинения сезона переработки и потребления свежего винограда лимитирующей является теплообеспеченность вегетационного периода. Агроклиматическим показателем является сумма температур выше 3900°.

Наилучшие условия удлинения сезона переработки и потребления свежего винограда имеются в Араратской котловине до высоты 1100—1200 м. В Даралагязе и Мегри из-за ограниченности земельных участков виноград имеет местное значение.

Сроки оставления зрелого винограда на кустах в указанных зонах в основном ограничиваются наступлением осенних заморозков, опасных для повреждения зрелого урожая, а в укрывной зоне, помимо указанного, и сроками укрытия виноградников.

Материалы диссертации опубликованы в следующих работах:

1. Агроклиматические предпосылки возделывания виноградной лозы на кирах. Айпетгюхрат, Ереван, 1961 (на армянском языке) с соавтором.
2. Вертикальная зональность возделывания культур винограда в Армянской ССР. «Известия» МСХ Арм. ССР, 1963, № 11, с соавтором.
3. Температурные потребности южных сортов винограда в период вегетации. «Известия» МСХ Арм. ССР, 1965, № 5—6.
4. Значение радиационного нагрева деятельной поверхности при возделывании виноградной лозы. Метеорология и гидрология, 1966, № 5.
5. Агроклиматическое обоснование сроков закрытия виноградников. Бюллетень за высокую культуру сельского хозяйства, изд-во МСХ Арм. ССР (на армянском языке), 1966, № 26 (564).
6. Агроклиматическое обоснование сроков открытия виноградников. «Известия» МСХ Арм. ССР, 1967, № 5.
7. Влияние дневных и ночных температур на темпы прохождения фазы вегетации виноградной лозы. Биологический журнал Армении (в печати).

ВФ 04803 Заказ 391 Тираж 150

Эчмиадзинская типография Издательства Академии наук Армянской ССР

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА АРМЯНСКОЙ ССР

АРМЯНСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ

На правах рукописи

ТАМРАЗЯН ЛУСИК ГРАНТОВНА

632.38:633.71 (479.25)

МОЗАИЧНЫЕ ВИРУСНЫЕ БОЛЕЗНИ ТАБАКА В АРМЯНСКОЙ ССР

06.01.11 – Фитопатология и защита растений

А в т о р е ф е р а т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Ереван – 1982

Табак – Болезни и вред

Работа выполнена в Ереванском Ордена Трудового Красного Знамени государственном университете.

Научный руководитель – доктор биологических наук,
профессор ПРОЦЕНКО А.Е.

Официальные оппоненты: – доктор биологических наук,
профессор ВЛАСОВ Ю.И.
кандидат биологических наук
АСАТРЯН Э.В.

Ведущая организация – Армянский сельскохозяйственный институт.

Защита диссертации состоится "1" XII 1982 г. в 13 часов на заседании специализированного совета К.122.15.01 при Армянском научно-исследовательском институте защиты растений МСХ Арм.ССР по адресу: 378312, Армянская ССР, Эчмиадзинский район, пос.Мерцаван.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института.

Автореферат разослан "29" X 1982 г.

Ученый секретарь
специализированного совета,
кандидат биологических наук ОГАНЕСЯН А.А.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Табак занимает значительное место в экономике сельского хозяйства Армянской ССР. По данным сводных годовых отчетов колхозов и совхозов за 1981 г. было произведено 15,2 тысяч тонн табака. Только в 1981 г. республика получила на 50,4 млн.рублей табачной продукции, а от реализации последней - 9,38 млн.рублей прибыли.

Для получения высокого и качественного урожая большое значение имеет защита табака от вредителей и болезней.

Среди болезней табака по распространенности и вредоносности особое место занимают мозаичные, вызываемые вирусами, которые в условиях Арм.ССР изучены недостаточно (Будагян Е.Г., 1970). Выявление мозаичных вирусных болезней табака имеет важное значение для ограничения их вредоносности и разработки защитных мероприятий.

Цель и задачи исследования. На основании определения видового состава вирусов, поражающих табак, изучения их свойств, путей и способов передачи и сохранения в естественных условиях, распространенности и вредоносности, а также в результате выявления сравнительно устойчивых сортов табака, станет возможным разработать систему мер борьбы.

В целях обоснования основных направлений в системе защиты табака от мозаичных болезней в Арм.ССР мы изучили следующие вопросы:

1. Свойства и определение систематического положения вирусов мозаики табака в Армении.

2. Пути и способы их распространения в условиях Армянской ССР:

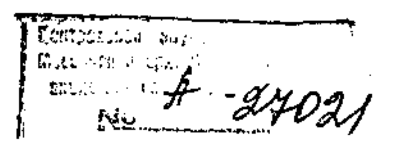
а) возможность передачи вирусов семенами, механическим путем, через почву, тлями;

б) продолжительность сохранения вирусов в сухих листьях и в инфекционном соке;

в) растения-резерваторы вирусов в природе;

г) динамика развития персиковой тли - переносчика вируса огуречной мозаики (ВОМ 1);

д) степень устойчивости различных сортов табака к ВОМ 1.



Научная новизна результатов исследования. Впервые для нашей республики описан штамм вируса огуречной мозаики на табаке, названный нами армянским табачным штаммом.

Выявлен и изучен для условий Арм.ССР ранее не отмеченный на табаке вирус мозаики подорожника.

Рекогносцировочными исследованиями и искусственными заражениями определена распространенность и вредоносность ВОМ I и штаммов вируса табачной мозаики (ВТМ). Подробно изучены основные свойства томатного и обыкновенного штаммов ВТМ в условиях Арм.ССР.

Впервые установлены пути передачи армянского табачного штамма ВОМ I и штаммов ВТМ, способы сохранения их в естественных условиях.

Определена сравнительная устойчивость возделываемых и испытуемых в Арм.ССР сортов табака к ВОМ I. На естественном и искусственном фонах поражения выделены слабопоражаемые сорта и гибрид.

Впервые получена сыворотка к армянскому штамму ВОМ I.

Установлена коррелятивная связь между климатическими условиями и распространенностью мозаичных болезней табака в Арм. ССР.

Практическая ценность и реализация результатов. На основании изучения путей передачи, способов сохранения вирусов в естественных условиях, в частности в сухих листьях и в растениях-резерваторах, дается обоснование агротехнических мероприятий по предотвращению поражения табака вирусными болезнями.

Выявлены 8 сравнительно устойчивых сортов и один гибрид, которые рекомендованы селекционерам как исходные формы.

Исходя из изучения влияния агроклиматических условий на распространенность и степень вредоносности заболевания центральной зоны Армении, даются конкретные сроки проведения химических мер борьбы против переносчика ВОМ I.

Апробация диссертационной работы. Результаты диссертационной работы доложены на конференции молодых ученых Ереванского государственного университета (Ереван, 1979) и на Армянской опытной станции ВИТИМ (на заседании Общества "Знание", 1979, 1980).

Публикация результатов исследований. По результатам выполненных исследований опубликовано пять статей.

Структура диссертационной работы. Диссертация изложена на 152 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. В списке литературы приводятся работы 98 отечественных и 59 иностранных авторов. В работе имеется 29 таблиц, 25 рисунков, в том числе 7 микрофотографий в электронном микроскопе, 14 оригинальных рисунков, 4 гистограммы.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Введение. Показана актуальность темы, цели и задачи исследования и новизна полученных результатов.

Глава 1. Обзор литературы. Отражены зарубежные и отечественные данные о географическом распространении, вредоносности, симптомах поражения различными штаммами вирусов, вызывающими мозаики табака на разных культурных и дикорастущих растениях, физические свойства отдельных штаммов, морфологическое строение вирионов, способы и пути их передачи, поражаемость сортов.

Глава 2. Место и условия проведения работы. Работа в основном выполнялась в 1975-1978 гг. на кафедре ботаники Ереванского государственного университета, на Армянской опытной станции по табаку ВИТИМ, в лаборатории общей вирусологии Института микробиологии АН СССР.

Изучение распространенности ВОМ I и штаммов ВТМ проводилось на всех табачных плантациях республики, а свойства вирусов в лаборатории общей вирусологии ИНМИ АН СССР и на кафедре ботаники ЕГУ. Очистка штаммов ВТМ и ВОМ I проводилась в отделе вирусологии и нематологии НИЗИ садоводства нечерноземной полосы. Иммунизация кроликов антигеном ВОМ I сделана в виварии станции защиты растений Московской сельскохозяйственной академии им.К.А.Тимирязева.

Испытание сортов табака на устойчивость к ВОМ I, учет зацветших растений, биометрические измерения, учёт урожая и качественная оценка табачного сырья, а также изучение динамики развития персиковой тли выполнены на экспериментальной базе Армянской опытной станции ВИТИМ.

Освещены агроклиматические условия табаководческих районов по высотным поясам республики.

Глава 3. Материалы и методы исследований. Исходным материалом служили растения различных сортов табака с симптомами мозаик, выявленных при обследовании по общепринятой методике. Учитывалась распространенность мозаичных болезней табака в 13 районах II агроклиматических поясов Армянской ССР.

Отдельные штаммы ВТМ были выделены из смеси по методике Джонсона (1933).

Для идентификации вирусов, вызывающих мозаику табака, применялись методы инокуляции растений индикаторов (Власов Ю.И., 1960), внутриклеточных включений (Гольдин М.И., 1964), электронной микроскопии (Проценко А.Е., 1953,1961,1966) и капельный метод серодиагностики (Дунин М.С., Попова Н.Н., 1937). При исследовании включений, в частности, использовалось длительное прижизненное микроскопирование ткани (Гольдин М.И., 1963).

Морфологию вирионов ВОМ I исследовали в очищенных препаратах. Очистку проводили дифференциальным центрифугированием на ультрацентрифуге VAC-601 по методу Скотта (1963).

Для изучения строения вирионов штаммов ВТМ использовали очистку по методу Маркхема и Смита (1958). Оба последние метода нами несколько видоизменены.

Препараты для электронно-микроскопических исследований были подготовлены методами погружения (Brandes I., 1957) и разбавленной суспензии (Проценко А.Е., 1961).

Для получения сыворотки к армянскому штамму ВОМ I проводили шестикратную иммунизацию кроликов вирусной суспензией, очищенной методом Скотта (1963). Титр и чувствительность определяли методом кольцепреципитации в микропробирках, принятым в Московской сельскохозяйственной академии им.К.А.Тимирязева.

Для контрастирования препаратов в основном использовали методы напыления окисью вольфрама и хромом, а также негативного контрастирования с 2% фосфорновольфрамовой кислотой (ФВК) и фосфорновольфрамовокислым натрием (ФВNa) при pH = 7,0-7,2 (Hall C.E., 1955; Huxly H.E., 1956; Markham R., 1976 и др.). Наблюдения и фотографирование препаратов, изучение морфологии патогенов проводились в электронном микроскопе JEM-7.

Изучение основных физических свойств вирусов проводили по методике А.Е.Проценко (1961,1962,1966).

Для идентификации ВОМ I и штаммов ВТМ использованы 19 видов тест-растений из разных семейств. Заражение растений-индикаторов проводили инокуляцией с добавлением карборунда.

Вредоносность ВОМ I с учётом количественных и качественных показателей сырья определяли по методике ВИТИМ на 53 сортах табака. Математическую обработку данных проводили методом дисперсионного анализа (Доспехов, 1979).

Для выявления растений-резерваторов ВОМ I и штаммов ВТМ по общепринятому методу проводили маршрутные обследования табачных плантаций, территории сушильных сараев, обочин дорог, приусадебных участков и посевов овоще-бахчевых культур.

Передачу ВОМ I и штаммов ВТМ тлями проводили по методу Сухова, Развязкиной (1955). Видовая принадлежность тлей определена в отделе вирусологии и нематологии НИЗИ садоводства нечерноземной полосы.

Устойчивость 53 местных и из коллекционного материала ВИТИМ сортов табака к армянскому штамму ВОМ I определяли в полевых условиях методом искусственного заражения растений (Псарева Е.Н., Матвеенко Т.М., 1960).

Возможность передачи вирусов семенами пораженных растений табака определяли посредством посева этих семян в стерильную почву.

При изучении возможности передачи вирусов через почву в стерильную почву вносили зараженные сухие растительные остатки и высаживали туда здоровую одновозрастную рассаду табака. В обоих случаях проводились визуальные наблюдения, электронно-микроскопические и серологические исследования, а также искусственное заражение растений-индикаторов.

Глава 4. Результаты исследований

4.1. Вирус огуречной мозаики (ВОМ I) на табаке. Дана распространенность, вредоносность болезни и поражаемость сортов. В 1975 г. на плантациях табака выявлено ранее неописанное в республике заболевание, возбудитель которого нами назван армянским табачным штаммом ВОМ I. Установлено, что заболевание распространено во всех табаководческих районах республики, особенно сильно в предгорных.

Наблюдениями установлено, что на табачных плантациях, предшественниками которых были кукуруза, озимая пшеница и т.д., меньшее число растений поражалось ВОМ I. Сравнительно слабое распространение заболевания наблюдали также на плантациях, удаленных от селений. Например, если на плантациях, отдаленных от селений (Чиман, Араратский район) на 100-500 м, обнаруживались пораженные растения, то на расстоянии 7-10 км они почти отсутствовали. Распространенность и интенсивность развития болезни в зависимости от агроклиматических условий значительно колеблется по годам.

Симптомы заболевания обычно наблюдаются с июня. Первоначально в виде посветления жилок, затем ярко выраженной зеленой пузырчатой мозаики, деформации, уродливости, асимметрии. Растения при этом сильно угнетаются, снижается урожай, ухудшается качество табачного сырья.

Приводятся подробные данные по 53 сортам табака на устойчивость к ВОМ I и его вредоносность для этих сортов.

Установлено, что среди них иммунных и высокоустойчивых нет. Относительно устойчивыми оказались сорта Самсун 47, Трапезонд 2578, гибрид Самсун 49, Хлорина, Месаксуди, Коннектикут бродлиф, Линия 32, Белый Берлей 21 и Табак 401.

Проведены биометрические измерения, учёт зацветших растений, определение урожая и дана качественная оценка табачного сырья здоровых и зараженных ВОМ I сортов табака. Для иллюстрации вредоносности заболевания и потерь табачного сырья выделили 15 местных сортов и I гибрид табака, на которых вредоносность болезни проявляется наиболее четко (таблица). Указанные сорта в той или иной степени подвержены заболеванию, однако некоторые из них, как сравнительно слабопоражаемые, могут быть использованы при селекции табака на устойчивость к ВОМ I.

Установлено также, что снижение урожая сильновосприимчивых сортов колебалось в пределах 41,1-42,3, а у менее восприимчивых - 10,6-14,4%.

Результаты качественной оценки табачного сырья здоровых и зараженных ВОМ I местных сортов и гибрида табака показали, что существует прямая зависимость между устойчивостью и выходом качественного сырья.

Таблица

Биометрические показатели и урожай здоровых и зараженных ВОМ I местных сортов табака (I977-I978 гг.)

	Сорта	Высота растений (см)		Кол-во листьев (шт.)		Площадь листа (см²)		Урожай I растения в г (сухая масса)	
		здор.	зараж.	здор.	зараж.	здор.	зараж.	здор.	зараж.
Наиболее поражаемые	Самсун 935	I56,9	II5,2	50,7	37,9	427	202	50,5	29,8
	Самсун 36	I74,9	I30,I	52,3	39,I	509	27I	66,5	38,4
	Самсун 48	I5I,9	II6,5	69,2	49,9	498	249	73,2	43,I
	Трапезонд 42	I56,7	II7,4	40,6	33,7	809	43I	66,3	39,8
	Трапезонд 5I	I65,8	II5,0	43,2	33,6	842	407	72,5	44,8
	Трапезонд 52	I56,I	I09,4	43,2	35,0	859	403	73,4	46,I
	Трапезонд 53	I76,8	II4,0	43,3	34,3	902	425	74,I	46,7
	Трапезонд 54	I70,5	II2,6	44,0	35,3	886	426	74,6	49,7
	Остролист 2747-П	I42,8	I05,4	36,4	29,0	63I	352	54,4	30,6
	Остролист II	I5I,0	II0,I	39,8	3I,7	708	407	6I,7	36,0
	Остролист 43	I58,4	I09,9	58,6	37,6	705	345	90,3	57,6
	Остролист 44	I59,6	III,8	52,6	38,4	632	3I8	80,5	50,0
	Остролист 45	I67,7	II7,5	40,0	27,5	706	376	62,I	37,4
Менее поражаемые	Самсун 47	I7I,I	I36,7	7I,0	55,4	488	297	80,6	57,8
	Гибрид Самсун 49	I96,4	I79,0	6I,4	59,4	592	495	8I,2	72,6
	Трапезонд 2578	II9,5	98,4	3I,6	29,2	547	395	47,I	40,3
		$s\bar{x}\% = I,62$		$s\bar{x}\% = I,72$		$s\bar{x}\% = I,93$		$s\bar{x}\% = I,74$	
		$НСР_{05} = 5,76$		$НСР_{05} = 2,II$		$НСР_{05} = 25,3$		$НСР_{05} = 2,6I$	

В 1979 г. в совхозе им.Маяковского Абовянского района на естественном фоне поражения изучали вредоносность ВОМ I на сорте Самсун 47 и гибриде Самсун 49. Эталоном служил районированный восприимчивый сорт Самсун 36. Было установлено, что при пораженности 41,3 и 28,0% соответственно урожай составил 33,5 и 39,8 ц/га, а при 58,1% (эталон) – 23,0 ц/га.

Даны морфолого-физические и антигенные свойства вируса. При исследовании штамма ВОМ I на табаке в электронном микроскопе отмечались сферические вирионы диаметром 20–50 нм с модальной величиной 35 нм, что согласуется с литературными данными (Проценко А.Е., 1966; Подкин В.О., 1970; Молдован М.Я., 1974; Tomlinson I.E.,Shephard R.J.,Walker J.C.,1959; Scott H.A.,1963 и др.).

Экспериментально установлено, что:

а) вирус инактивируется при температуре 73° в течение 10 минут;

б) предельное разведение 1:10000;

в) при комнатной температуре инфекционность вируса в соке табака сохраняется до шести суток;

г) в сухих листьях табака вирус не сохраняется;

д) в клетках пораженных растений вирусные включения не образуются, что имеет большое значение при диагностике.

Кольцепреципитация между антигеном и сывороткой показала, что наибольшее разведение сока, при котором отмечалась положительная реакция, составляет 1:32.

Титр полученной нами сыворотки был низким – 1:32.

Сравнительная характеристика краснодарского, молдавского и армянского штаммов ВОМ I на табаке показала, что армянский штамм более термостойкий, чем краснодарский, и дольше сохраняет инфекционность в соке растений, чем молдавский. На индикаторах симптомы также оказались отличными от известных в СССР краснодарского и молдавского штаммов ВОМ I на табаке. Так, если краснодарский, молдавский штаммы ВОМ I вообще не заражают Datura metel, томат и другие индикаторные растения, то армянский – образует на них характерную для ВОМ I пузырчатую мозаику. На основании выявленных различий возбудитель отнесен к группе Virococcus и назван армянским табачным штаммом ВОМ I.

Пути распространения вируса в природе. Установлено, что армянский штамм ВОМ I не передается семенами сортов табака Остролист 2747 П, Трапезонд 2578, Трапезонд 5I, что согласуется с литературными данными (Грушевой С.Е., Подкин О.В.,1970; Молдован М.Я., Сердиченко В.Д., 1972 и др.), а также через почву - сухими растительными остатками. Передается механическим путем - методом инокуляции листьев инфекционным соком.

Установлено, что в цикле распространения вируса значительная роль принадлежит персиковой тле, которая в весенний период переносит инфекцию с растений-резерваторов на табак и другие растения. Массовое заселение табака тлей начинается с конца июля и продолжается до I-II декады сентября.

Особенно сильное поражение табака ВОМ I в предгорных районах республики объясняется тем, что в начале лета происходит массовое высыхание дикорастущей растительности и в поисках корма тли мигрируют на табак и другие культурные растения. Динамика распространения болезни находится в прямой зависимости от периода миграции переносчика на табак, поэтому для ограничения распространения болезни значительную роль играет своевременная борьба с дикорастущей растительностью и с переносчиком.

В сохранении и передаче инфекции из года в год важное значение имеют растения-резерваторы. Экспериментально установлено, что в Армении резерваторами ВОМ I из дикорастущих растений являются щавель конский, осот полевой, цикорий, дурнишник игольчатый, подорожник обыкновенный и ланцетовидный и др.; из культурных - люцерна; из декоративных - пион, георгин. Установлено также, что в течение вегетационного периода в распространении инфекции немаловажное значение имеют некоторые однолетние растения: дурман обыкновенный, паслён черный, огурец, тыква, перец, томат и др.

Многие из указанных растений являются промежуточными хозяевами персиковой тли и могут стать первоисточником инфекции.

4.2. Штаммы вируса табачной мозаики на табаке в Армении. Обнаружены 3 штамма ВТМ - подорожниковый, обыкновенный, томатный зеленый.

Штамм вируса подорожника на табаке. В 1975 г. на табачных плантациях Абовянского, Аштаракского, Азизбековского и Ехегнадзорского районов впервые было обнаружено новое заболевание с симптомами, отличными от симптомов, вызываемых другими штаммами ВТМ на табаке в Армении. Заболевание проявляется в виде дуг, черточек, колец и мозаики.

Изучением основных морфолого-физических свойств вируса установлено, что вирионы его имеют палочковидную форму с модальной длиной 280, шириной 18-20 нм, температурой инактивации 86° в течение 10 минут, предельное разведение инфекционного сока 1:100000.

При заражении индикаторных растений Nicotiana sylvestris, N. glutinosa, Datura stramonium, Petunia hybrida спустя 4-5 дней на листьях появлялись местные некрозы размером 1-3 мм, а на табаке на 4-5 день – симптомы в виде некротических колец, дуг, черточек. В результате системного поражения растения на верхних листьях появлялись мозаичные пятна, которые в дальнейшем некротизировались. На инокулированных листьях N. rustica на 4-5 день появлялись желтые пятна. Такие же пятна появлялись и на молодых отрастающих листьях. Позднее они некротизировались. В дальнейшем инфекция вызывала системное поражение растений. При заражении томатов на 10-15 день на верхних листьях появлялась слабовыраженная мозаика.

Таким образом, описанный штамм вызывает симптомы, не характерные для ранее известных штаммов ВТМ в Армении.

В клетках табака, зараженного вирусом подорожника, отмечались своеобразные включения в виде тонких слоистых пластинок овальной формы, отличные от классических кристаллов Ивановского, характерных для обыкновенного штамма ВТМ.

Агглютинация между подорожниковым и типичным обыкновенным штаммом ВТМ показала, что они генетически родственны.

По морфолого-физическим и антигенным свойствам штамм можно отнести к роду Virothrix Ryzkov.

Подорожниковый штамм ВТМ на табаке характеризуется значительной стойкостью – при комнатной температуре в соке и в сухих листьях вирус сохранял инфекционность в течение трёх лет. Это дает основание предположить, что сухие листья могут служить

источником инфекции в естественных условиях.

Из исследованных 58 видов растений подорожник обыкновенный оказался единственным носителем вируса, на котором наблюдали слабую мозаику. Изучение природы болезни и ее возбудителя и сопоставление полученных результатов с критериями подорожникового штамма ВТМ на табаке позволяют считать, что подорожник обыкновенный является резерватором данного штамма ВТМ в естественных условиях Армении.

Установлено, что вирус передается механически - соком зараженного растения; почвой - сухими растительными остатками табака; не передается зрелыми семенами табака и персиковой тлёй.

Вирус обыкновенной мозаики табака. В 1975-1977 гг. во всех районах Армении, где еще возделываются восприимчивые к ВТМ сорта, выявлен обыкновенный штамм ВТМ с симптомами мягкой зеленой мозаики, чередованием темно- и светло-зеленых пятен различной формы.

Установлено, что заболевание особенно большое распространение имеет в предгорных районах республики.

Изучены симптомы на растениях-индикаторах и основные морфолого-физические свойства вируса, который в сущности не отличается от типичного обыкновенного штамма ВТМ и может быть отнесен к роду Virothrix Ryzk.

Установлено, что вирус передается механически - соком зараженного растения; может передаваться через почву - сухими растительными остатками табака; не передается зрелыми семенами и персиковой тлёй.

В условиях Армении данный патоген, выделенный из нескольких культурных растений, нами отмечен также на сорняке Hyoscíamus niger.

Томатный штамм ВТМ на табаке. На табаке обнаружено заболевание, вызывающее признаки в виде зеленой мозаики, часто пузырчатости, деформации, мелколистности, сильного угнетения роста растений. Данные признаки аналогичны с признаками, вызываемыми ВОМ I на табаке. При идентификации подтвердилось, что указанные признаки на табаке вызваны томатным штаммом ВТМ, распространение которого отмечено во всех предгорных районах республики на восприимчивых к ВТМ сортах табака.

При заражении индикаторных растений Petunia hybrida, Ni-

cotiana sylvestris, N.glutinosa на 4-7 день появились местные некрозы; Chenopodium amaranthicolor на 7-8 день - зеленая мозаика с желтыми пятнами. Известно, что в отличие от обыкновенного, томатный штамм ВТМ на индикаторном растении N.sylvestris образует некрозы, на Ch.amaranthicolor - мозаику. Обнаруженный штамм на растениях-индикаторах вызывал сходные признаки. При обследовании рассады томатов в Араратском районе были обнаружены растения с ярко выраженными симптомами зеленой мозаики. Было установлено, что идентифицированный на томате штамм сходен со штаммом на табаке. Это позволило назвать его томатным "зеленым" штаммом ВТМ. Таким образом, в условиях Арм.ССР томатный штамм ВТМ развивается и на табаке.

Изучение основных свойств вируса показало, что вирионы имеют палочковидную форму с модальной длиной 280, шириной - 18-20 нм, вирус инактивируется при температуре - 88° при экспозиции 10 мин., предельное разведение инфекционного сока 1:100000, в клетках табака наряду с кристаллами Ивановского образует тяжистые, нитевидные включения, напоминающие кристаллические X-тела. Инфекционность вируса в соке и в сухих листьях табака сохранялась в течение трёх лет. Серологическая реакция вскрыла генетическое родство между томатным "зеленым" и типичным обыкновенным штаммом ВТМ.

Проведенными исследованиями установлено, что вирус легко передается механически - соком зараженного растения; в некоторой степени может передаваться через почву - растительными остатками табака; не передается зрелыми семенами табака и персиковой тлёй.

Исследования показали, что носителями томатного штамма ВТМ в условиях Арм.ССР являются также Solanum luteum и Hyoscyamus niger.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. В Армянской ССР на табаке выявлены мозаичные заболевания, вызываемые вирусом огуречной мозаики и штаммами вируса мозаики табака - обыкновенным, подорожниковым и томатным (зеленым).

2. Описанный нами на табаке армянский штамм ВОМ по морфо-

лого-физическим свойствам, симптомам на индикаторных растениях отличается от ранее описанных.

3. Вирионы армянского табачного штамма ВОМ I сферические, с модальной величиной 35 нм, вирус инактивируется при 73°, предельное разведение сока I:10000, инфекционность при комнатной температуре сохраняется до шести суток. В клетках растений табака включений не образует. Вирус передается инфекционным соком табака и персиковой тлёй.

В сухих листьях и в созревших семенах табака вирус не сохраняется.

4. Массовое заселение табака тлёй в предгорных районах республики может начинаться с конца июля и продолжаться до I–II декады сентября.

5. Армянский табачный штамм ВОМ I приводит к сильному угнетению роста растения, ухудшению качества и уменьшению количества конечного выхода урожая. Наиболее вредоносным вирус оказался для районированных в республике сортов Самсун 36, Самсун 935, Остролист 43, Трапезонд 5I, Трапезонд 52, Трапезонд 53, Трапезонд 54, вызывая потери урожая от 36,2 до 43,7%.

6. Носителями ВОМ I в Арм.ССР являются: из дикорастущих растений – Rumex acetosa L., Dipsacus strigosus W., Xanthium spinosum L., Convolvulus arvensis L., Datura stramonium L., Plantago major L., Pl. lanceolata L., Cirsium arvense L., Cichorium intibus L., Solanum nigrum L., из культурных – огурец, дыня, тыква, перец, томаты, люцерна и др.; из декоративных – пион, георгин.

7. Иммунных и высокоустойчивых к ВОМ I среди 53 испытанных сортов табака не обнаружено. Относительно устойчивыми оказались гибрид Самсун 49 и сорт Самсун 47, последний проходит широкую производственную проверку в табаководческих районах республики. Сорта Трапезонд 2578, Месаксуди, Хлорина, Коннектикут бродлиф, Линия 32, Табак 40I, Белый Берлей 2I оказались относительно устойчивыми и рекомендованы для использования в селекционной работе.

8. Изучение основных свойств штаммов ВТМ (обыкновенный табачный, томатный и подорожниковый, который для условий Арм. ССР впервые описан нами) показало, что вирионы всех штаммов

палочковидные. Модальная длина подорожникового и томатного "зеленого" штаммов составляет 280, а обыкновенного – 300 нм, ширина у всех штаммов 18-20 нм, температура инактивации в течение 10 мин. у обыкновенного 90°С, томатного зеленого – 83°С, подорожникового – 86°С. Предельное разведение сока у подорожникового и томатного штаммов – 1:100000, а обыкновенного – 1:1000000. На индикаторных растениях все три штамма ВТМ вызывают специфические признаки.

При комнатной температуре в соке и в сухих листьях табака вирус сохраняет инфекционность в течение трёх лет исследований.

9. Выяснено, что включения трёх исследуемых штаммов ВТМ на табаке неоднотипны. Впервые описаны включения армянского подорожникового штамма в виде пластинчатых, слоистых кристаллов овальной формы. У обыкновенного штамма – типичные кристаллы Ивановского, у томатного – наряду с кристаллами Ивановского встречаются тяжистые, нежные, нитевидные включения, которые в дальнейшем переходят в рыхлые образования, напоминающие Х-тела.

10. Экспериментально установлено, что штаммы ВТМ на табаке передаются: механически – соком зараженного растения, в некоторой степени могут передаваться через почву – растительными остатками табака, не передаются тлями и семенами табака.

11. Установлено, что носителями штаммов ВТМ являются Plantago major L., (для подорожникового), Solanum luteum L., Hyoscyamus niger L., (для томатного) и Hyoscyamus niger L. (для обыкновенного).

12. На основании морфолого-физических и антигенных свойств исследуемые штаммы ВТМ на табаке отнесены к роду Virothrix Ryzk.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для успешной организации мер борьбы с мозаичными болезнями табака необходимо разработать мероприятия по уничтожению растений-резерваторов, являющихся основными очагами сохранения и передачи инфекции из года в год. Считаем необходимым провести дополнительные исследования по выявлению, в частности, бессимптомных носителей вирусной инфекции.

2. В системе мероприятий против ВОМ I рекомендуем следующее: I) уничтожать дикорастущую растительность обочин дорог, окружностей табачных плантаций и территории сушильных сараев; 2) в весенне-летний период вести борьбу против тлей на дикорастущей растительности, с применением системных препаратов.

3. Табак выращивать по предшественникам, не поражающимся ВОМ I, вдали от приусадебных участков и посевов овоще-бахчевых культур.

4. Поскольку высыхание дикорастущей растительности в начале лета является основной причиной миграции тлей на табачные плантации, то это надо учесть при прогнозировании сроков I химической обработки против переносчика.

5. При выведении устойчивых к ВОМ I сортов использовать сравнительно слабопоражаемые: Самсун 47, Трапезонд 2578, гибрид Самсун 49, Месаксуди, Коннектикут бродлиф, Линия 32, Белый Берлей 2I, Хлорина, Табак 40I.

6. Для предупреждения поражения табачных плантаций штаммами ВТМ, которые передаются механическим путем и через почву – сухими растительными остатками, необходимо применять следующие меры: I) табак выращивать по непоражаемым предшественникам; 2) осенью проводить глубокую зяблевую вспашку, а весной рыхление и прополку; 3) под табак выделять поля, расположенные вдали от приусадебных участков, сушильных сараев и от полей, занятых культурами, поражаемыми ВОМ I.

По теме диссертации опубликованы следующие работы

I. Тамразян Л.Г., Проценко А.Е. Новый вирус, распространенный на плантациях табака в Армении. Доклады АН Арм.ССР, т. XIII, № I, Ереван, 1976, с.48-5I.

2. Тамразян Л.Г., Проценко А.Е., Шведчикова Н.Г. Штамм ВТМ на подорожнике в Армении. Биологический журнал Армении, т.XXX, № 3, Ереван, 1977, с.29-32.

3. Тамразян Л.Г. Вирус огуречной мозаики (ВОМ I) на табачных плантациях Армении. "Известия сельскохозяйственных наук", № 3, Ереван, 1977, с.82-85.

4. Тамразян Л.Г. Новое вирусное заболевание табака в Арм.

ССР. Молодой научный работник. Естественные науки, № 2 /30/, Ереван, 1979, с.150-153.

5. Тамразян Л.Г. Мозаичные вирусные болезни табака в Армянской ССР. "Известия сельскохозяйственных наук", № 12, Ереван, 1981, с.35-37.

Сдано в производство 22.10.82 г.
Бумага 60 х 84. Печ. I лист
Заказ 248 ВФ 03195 Тираж 100

Цех "Ротапринт" Ереванского университета. Ереван, Мравяна № 1.

ВСЕСОЮЗНЫЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ЖИВОТНОВОДСТВА
(ВИЖ)

На правах рукописи

ОГАНЕСЯН Апот Оганесович

УДК 636.22/28.082.2

ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫЕ КОРОВЫ КАВКАЗСКОЙ БУРОЙ ПОРОДЫ В АРМЯНСКОЙ ССР И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СЕЛЕКЦИИ

06.02.01 - Разведение и селекция сельскохозяйственных животных

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Дубровицы, Московской обл.- 1984 г.

Скот крупный рогатый – разведение
Скот крупный рогатый – породы

Работа выполнена в отделе генетики и разведения крупного рогатого скота Армянского научно-исследовательского института животноводства и кормопроизводства.

Научный руководитель – заслуженный деятель науки АрмССР, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ВОСКАНЯН В.Б.

Официальные оппоненты: академик ВАСХНИЛ ВСЯКИХ А.С. и кандидат сельскохозяйственных наук КОНДРАШОВА Н.И.

Ведущая организация – Грузинский зооветеринарный учебно-исследовательский институт.

Защита состоится "13" ноября 1984 г. на заседании специализированного Совета Д.020.16.01 при Всесоюзном ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательском институте животноводства.

Адрес института: 142012, Дубровицы, Подольского района, Московской области.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке НИИа.

Автореферат разослан "24" сентября 1984 г.

Ученый секретарь
специализированного Совета,
кандидат сельскохозяйственных наук А.И. ФИЛАТОВ

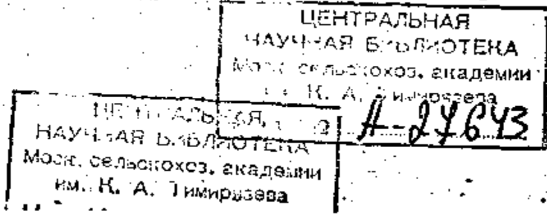
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В " Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1981-1985 гг. и на период до 1990 г." в области животноводства предусмотрено добиться динамического развития и роста эффективности всех отраслей, увеличить производство и повысить качество животноводческих продуктов, совершенствовать уровень селекционной работы, создать новые, высокопродуктивные породы, отвечающие требованиям промышленной технологии.

В решении поставленных задач важное значение придается совершенствованию племенных и продуктивных качеств животных существующих пород, в выполнении чего не последняя роль отводится использованию животных с высокой продуктивностью и их потомства.

Высокопродуктивные коровы характеризуют потенциальные возможности породы, однако генетический потенциал продуктивности может быть раскрыт только при всестороннем изучении продуктивных, племенных и биологических качеств выдающихся животных.

В разнообразных природно-экономических условиях Армянской ССР с ярко выраженной вертикальной зональностью основной плановой породой является кавказская бурая. Животные этой породы составляют 90,7% от всего поголовья, разводимого в колхозах и совхозах. Средний удой коров этой породы в 1983 г. составил 2076 кг, однако в ряде хозяйств республики имеется значительное число коров с удоем 5000-6000 и более кг молока, что свидетельствует о высоком генетическом потенциале молочной продуктивности. Поэтому всестороннее изучение хозяйственно-полезных, биологических и племенных особенностей высокопродуктивных коров с целью последующего их использования в практичес-



кой селекции в настоящее время является актуальной задачей.

Цель и задачи исследований. Цель настоящей работы заключалась в изучении биологических, продуктивных и племенных особенностей высокопродуктивных коров кавказской бурой породы с последующим использованием результатов для селекционно-племенной работы.

В работе были поставлены следующие задачи:

I. Изучить ряд биологических и хозяйственных признаков высокопродуктивных коров кавказской бурой породы: экстерьер, морфофункциональные особенности вымени, некоторые показатели интерьера (кожный и волосяной покров, клинико-физиологические и гематологические показатели), живую массу, молочную продуктивность, воспроизводительную способность, переваримость питательных веществ рациона и оплату корма молоком.

2. Определить племенную ценность и эффективность использования высокопродуктивных коров.

3. Разработать конкретные пути использования высокопродуктивных коров кавказской бурой породы.

Научная новизна. Путем всестороннего изучения продуктивных и племенных качеств высокопродуктивных коров кавказской бурой породы во взаимосвязи с их биологическими особенностями установлены потенциальные возможности породы, что дало возможность выделить высокопродуктивных животных и разработать методы и пути дальнейшего их использования в селекционно-племенной работе.

Практическое значение работы. Выявлена связь некоторых селекционируемых признаков с удоем. Установлены оптимальные величины живой массы и продолжительности сервис- и сухостойного периодов для полновозрастных высокопродуктивных коров кавказской бурой породы.

Полученные результаты исследований использованы при разработке программ дальнейшего качественного улучшения животных кавказс-

кой бурой породы и формировании высокопродуктивных стад для механизированных ферм и промышленных комплексов по производству молока и выращиванию племенных бычков и телок.

Реализация результатов исследований. Результаты исследований использованы при комплектовании племенного ядра в стадах племзавода " Лорийский", племхоза им.Калинина и Лорийской экспериментальной базы АрмНИИЖиК Калининского района, колхоза им. Куйбышева Абовянского, колхозов им. Шаумяна и им. XXII партсъезда Шаумянского районов.

Апробация. Материалы и результаты диссертационной работы доложены на двух научных сессиях АрмНИИЖиК (1983, 1984 гг.), на объединенном производственном совещании отделов института (генетики и разведения крупного рогатого скота, технологии скотоводства и лаборатории молока), на ученом совете АрмНИИЖиК (1984 г.) и на научной конференции отделов селекции скота молочных и молочно-мясных пород и технологии производства молока ВИЖа (Дубровицы, 1984 г.).

Публикация. По материалам диссертации опубликованы 3 работы, общим объемом 6 страниц машинописного текста.

Структура и объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, материала и методики исследований, изложения выполненных исследований и их анализа, обсуждения результатов исследований, выводов и предложений производству, списка использованной литературы (206 источников, в том числе 53 на иностранных языках) и 10 приложений. Работа изложена на 146 страницах машинописного текста, иллюстрирована 44 таблицами и 6 рисунками.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования были проведены в период с 1981 по 1983 гг. в стадах племзавода "Лорийский", племхоза им.Калинина и Лорийской экспериментальной базы АрмНИИЖиК Калининского района, колхоза им.Куйбышева Абовянского района, колхозов им. Шаумяна и им. XXII партсъезда Шаумянского района АрмССР.

Исследования проводились на трех возрастных группах: коровах I отела с удоем 3500 кг молока и выше (40 голов), коровах II отела с удоем свыше 4000 кг молока (60 голов) и коровах III и последующих отелов с удоем 4500 кг молока и выше (188 голов). В период изучения животные находились в одинаковых условиях кормления и содержания в пределах каждого хозяйства.

Экстерьер животных оценивали визуально и путём взятия II основных промеров с последующим вычислением 7 индексов телосложения.

Морфологическую структуру кожи изучали на гистологических препаратах, приготовленных из кожи верхней части локтевого бугра, взятой от коров методом биопсии (по методике Е.А.Арзуманяна и А.Ф. Верниченко, 1964). Описание препаратов проводили под микроскопом МБИ -6. При микроскопическом исследовании срезов определяли общую толщину кожи и ее отдельных слоев, подсчитывали число кожных желез на I мм^2 кожи. Изучали также вес, густоту, длину волос, общую толщину волос и их отдельных слоев. Образцы волос брали на середине последнего ребра с помощью специального устройства по методике Е.А.Арзуманяна (1957).

Клинико-физиологические и гематологические показатели изучали по общепринятым методикам. Для исследований были подобраны коровы-аналоги по возрасту и месяцу лактации. Кровь для анализа брали из яремной вены. В крови определяли: содержа-

ние гемоглобина - по Сали, количество эритроцитов и лейкоцитов - путем подсчета в камере Горяева и общий белок в сыворотке крови- рефрактометрией.

Взвешивание коров проводили на втором месяце лактации.

Морфологические признаки и функциональные свойства вымени коров изучали по методике, разработанной Латвийской сельскохозяйственной академией (1970).

Учет молочной продуктивности высокопродуктивных коров и их лактирующих дочерей проводили по ежедекадным контрольным дойкам. Содержание жира в молоке определяли ежемесячно кислотным способом (по Герберу), а общий белок - колориметрически.

На основании данных учета было определено количество молока, надоенного за 305 дней, подсчитаны количество молочного жира и белка, а также выход молока, молочного жира и белка на 100 кг живой массы. Изучен характер лактационной кривой. Определяли коррелятивную связь между удоем и некоторыми промерами телосложения и вымени у высокопродуктивных коров разного возраста, а также между удоем и содержанием жира и белка, удоем и количеством молочного жира и белка, процентным содержанием жира и белка в молоке, удоем и живой массой, удоем и толщиной кожи. Определяли коэффициенты корреляции и наследуемости между удоем матерей и их дочерей.

Воспроизводительные способности животных изучали по показателям продолжительности сухостойного и сервис-периодов.

Для изучения переваримости питательных веществ рациона, баланса азота, кальция и фосфора у коров с высокой и средней продуктивностью (по 3 коровы в каждой группе) на втором месяце лактации был проведен физиологический опыт по общепри-

пятой методике (М.Ф. Томмэ, 1955). Химические анализы кормов, их остатков и всех выделений выполнены по методике ВИЖа(1975).

Оплата корма молоком у коров с высокой и средней продуктивностью (по 5 коров) изучена на пятом месяце лактации.

Экономическую эффективность определяли путем подсчета прямых и накладных расходов по каждой группе согласно методике(1980).

Полученные материалы обрабатывались биометрически по Н.А.Плохинскому (1969).

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Характеристика высокопродуктивных коров

Экстерьер. Некоторое представление об экстерьерных особенностях высокопродуктивных коров кавказской бурой породы дают абсолютные промеры, приведенные в табл.1.

Таблица 1

Абсолютные промеры высокопродуктивных коров

Промеры	Возраст в отелах			В хозяйствах Араратской равнины	Дорплемзавод
	I	II	III и ст.		
	n=40	n=60	n=188		
	M ± m	M ± m	M ± m		
Высота в холке	127,8±0,58	129,9±0,45	131,5±0,30	126,2	129,8
Высота в крестце	134,4±0,60	135,8±0,43	136,9±0,28	131,6	137,4
Косая длина туловища	153,6±0,84	156,9±0,63	160,0±0,39	149,0	153,7
Ширина груди	43,3±0,42	44,6±0,45	45,4±0,34	38,3	41,5
Глубина груди	64,7±0,61	66,9±0,40	67,9±0,25	62,9	65,3
Ширина в маклоках	51,1±0,41	52,8±0,28	53,4±0,14	49,9	53,4
Ширина в сед. бугрpřevod	31,2±0,33	32,5±0,27	33,3±0,14	21,8	33,8
Обхват груди	186,3±1,26	190,5±1,11	193,9±0,64	177,0	186,8
Обхват пясти	19,0±0,14	19,8±0,12	20,1±0,08	19,1	19,8
Длина головы	46,5±0,17	47,7±0,21	48,4±0,12	48,0	49,3
Ширина лба	19,7±0,21	20,2±0,15	21,0±0,10	21,0	22,5

Приведенные данные свидетельствуют о том, что высокопродуктивные коровы всех возрастных групп отличаются удлиненным туловищем, имеют умеренно глубокую и широкую грудь.

При сравнении абсолютных промеров полновозрастных высокопродуктивных коров со средними значениями промеров у коров, разводимых в хозяйствах Араратской равнины и в Лорплемзаводе, отмечено превосходство высокопродуктивных коров по всем (с коровами хозяйств Араратской равнины) или по большинству (с коровами Лорплемзавода) промеров. У всех возрастных групп установлена положительная связь между: удоем и шириной в маклоках (r =0,13-0,56), удоем и обхватом пясти (r =0,09-0,34), удоем и косой длиной туловища (r =0,06-0,33).

Сравнение индексов телосложения показало, что высокопродуктивные коровы характеризуются лучшими формами телосложения.

На основе изучения экстерьерных особенностей установлено, что высокопродуктивные коровы кавказской бурой породы представляют собой крупных, с хорошо развитым туловищем животных, с присущим молочному типу скота пропорциональным телосложением.

Морфо-функциональные особенности вымени. В возрастном аспекте были изучены морфологические признаки (у 288 животных) и функциональные свойства (у 47 животных) вымени высокопродуктивных коров.

Во всех возрастных группах большинство коров имеет чашевидную форму вымени: по первому отелу такая форма встречается у 82,5%, по II отелу - 78,3%, а по III и ст.отелам - 77,7%. Для 93,1% животных характерны цилиндрическая и коническая формы сосков (у коров I отела - 95,0%, у коров II отела -93,3%

и у полновозрастных коров - 92,6%).

При оценке морфологических признаков вымени более объективными показателями являются его промеры, коррелирующие с молочной продуктивностью. Так, коэффициент корреляции между обхватом вымени и удоем за 305 дней лактации у первотелок равен 0,56, у коров II отела - 0,5I, III и последующих отелов - 0,35. Значение коэффициента корреляции между глубиной вымени и удоем по возрастным группам коров колеблется от 0,33 до 0,63, между длиной вымени и удоем - от 0,06 до 0,56 и между шириной вымени и удоем - от 0,I7 до 0,54. Наличие положительной связи между вышеназванными показателями повышает надежность работы по увеличению молочной продуктивности при отборе коров по величине вымени.

Важными показателями пригодности коров к машинному доению являются такие функциональные особенности вымени, как пропорциональность развития ее четвертей и скорость молокоотдачи.

Результаты показали, что у высокопродуктивных коров четверти вымени развиты равномерно. Индекс вымени составляет у первотелок 44,8%, у коров II отела - 44,I%, а у полновозрастных коров - 43,I%. Скорость молокоотдачи соответственно равна I,34; I,42 и I,46 кг/мин. Во всех возрастных группах установлена положительная связь между разовым удоем и скоростью молокоотдачи. Коэффициент корреляции составляет по I лактации 0,30, по II - 0,65, по III и ст.лактациям - 0,69.

Можно заключить, что высокопродуктивные коровы кавказской бурой породы всех возрастных групп имеют пригодную для машинного доения форму вымени с достаточно хорошо развитыми функциональными свойствами.

Показатели интерьера. Установлено, что кожа высокопродуктивных коров на середине последнего ребра, на вершине локтевого бугра и на вымени тоньше, чем у коров со средней продуктивностью ($P > 0,999$).

Между величиной удоя и толщиной кожи в указанных участках у высокопродуктивных коров выявлена отрицательная связь ($r = - 0,3I - 0,58$).

Анализ данных показывает, что по всем микрометрическим показателям толщины кожи в целом и ее отдельных слоев отмечается заметная разница, обусловленная уровнем молочной продуктивности (табл.2).

Таблица 2

Средние показатели гистоструктуры кожи коров различных уровней продуктивности

Показатели	Высокопродуктивные коровы n = 5 M ± m	Коровы средней продуктивности n=5 M ± m
Общая толщина кожи, мкр.	38I3,6±I42,6	4152,4±2I7,0
в том числе:		
эпидермис, мкр.	84,0±8,4	76,3±5,6
пилярный слой, мкр.	I493,9±49,0	I548,I±47,4
сетчатый слой, мкр.	2235,7±I52,5	2528,0±I87,0
Количество на I мм² площади среза:		
сальных желез, шт.	7,28±0,I6	6,8I±0,38
потовых желез, шт.	5,50±0,II	4,43±0,33

Из данных таблицы 2 видно, что наибольшее среднее количество потовых и сальных желез на I мм² площади среза выявляется в коже высокопродуктивных коров, однако достоверная разница установлена только для первых ($P > 0,95$).

Установлено, что коровы со средней продуктивностью превосходят высокопродуктивных коров по весу волоса на 42,3 .

длине – на 42,7, густоте – на 37,0% ($P > 0,99 - P > 0,999$). Наблюдается и некоторое превосходство как по общей толщине волоса, так и его отдельных слоев (сердцевины и коркового слоя).

Изучение физиолого-клинических показателей выявило, что у высокопродуктивных коров пульс учащен на 6,3, дыхание – на 9,9, а температура тела выше на 0,21% по сравнению с коровами средней продуктивности ($P > 0,99 - P > 0,999$).

При изучении гематологических показателей установлено, что с увеличением молочной продуктивности обнаруживается тенденция повышения в крови количества эритроцитов ($P > 0,95$), а количество лейкоцитов, содержание гемоглобина и общего белка в сыворотке крови изменяются в меньшей степени.

Живая масса. Обнаружено, что высокопродуктивные коровы всех возрастных групп по живой массе намного превышают стандарт породы. Средняя живая масса и превосходство над стандартом составляют соответственно: у коров I отела – 469,3 и 99,3 кг, у коров II отела – 500,6 и 100,6 кг, а у полновозрастных коров – 510,6 и 80,6 кг.

Для выявления оптимального предела живой массы и изучения характера взаимосвязи между удоем и живой массой проанализированы значения этих двух признаков у полновозрастных высокопродуктивных коров (табл.3 и 4).

Приведенные в табл. 3 и 4 данные свидетельствуют о том, что самые крупные животные не являются самыми высокопродуктивными, и напротив, самые высокопродуктивные коровы не отличаются наивысшей живой массой. Из результатов также видно, что оптимальная живая масса для полновозрастных высокопродуктивных коров варьирует в пределах 550 до 600 кг, однако коровы с желательной

Таблица 3

Связь величины удоя с живой массой коров

Группы по величине удоя, кг	n	Средние показатели по группам	
		удой, кг	живая масса, кг
4500-5000	I23	470I	496
500I-5500	34	5260	5I6
550I-6000	22	572I	564
600I и выше	9	64II	562

Таблица 4

Связь живой массы с величиной удоя

Группы по живой массе, кг	n	Средние показатели по группам	
		живая масса, кг	удой, кг
до 50I	I00	463	4855
50I-550	42	53I	4924
55I-600	30	575	5426
60I и выше	I6	635	5347

живой массой составляют лишь I6,0% от общего поголовья, а большинство животных (53,2%) имеет живую массу до 50I кг. Во всех возрастных группах выявлена положительная корреляция между удоем и живой массой (у коров I отела r =0,46, II отела - 0,28, а у полновозрастных коров - 0,39).

Молочная продуктивность. Показатели молочной продуктивности у высокопродуктивных коров всех возрастных групп сведены в табл. 5.

Таблица 5

Показатели молочной продуктивности высокопродуктивных коров по лактациям

Показатели	I лактация n=40 M ± m	II лактация n=60 M ± m	III и ст. лактации n=I88 M ± m
Удой за 305 дней, кг	3795,0±71,2	46I5,5±69,4	5003,2±36,6
Содержание жира, %	3,76±0,03	3,77±0,03	3,69±0,0I
Содержание белка, %	3,34±0,02	3,33±0,02	3,30±0,0I
Молочный жир, кг	I42,6±2,9	I73,8±2,6	I84,3±I,4
Молочный белок, кг	I25,8±3,5	I56,I±2,9	I66,7±I,5

Примечание: содержание белка определено у 26 коров I, у 47-II и у I29 коров III и ст. отелов

Высокопродуктивные коровы всех возрастных групп значительно превышают стандарт породы как по удою, так и по количеству молочного жира. Превосходство составляет соответственно: у первотелок 89,8 и 82,8%, у коров II отела - 84,6 и 79,2%, а у полновозрастных коров - 78,7 и 69,1%.

Изучение возрастной динамики удоя и жирности молока по всем законченным лактациям (табл.6) показало, что характерной особенностью полновозрастных высокопродуктивных коров является стабильность удоя и жирности молока.

Результаты изучения данных I09 высокопродуктивных коров, имевших по 5 и более лактаций, свидетельствуют, что у 86,2% коров высокие удои получены в период от III до УII лактации.

Анализ лактационных кривых показал, что высокопродуктивные коровы в массе имеют выровненную лактационную кривую. Максимальный

удой отмечен у первотелок на П месяце лактации, а у коров П, Ш и ст.отелов - в первые два месяца лактации.

Таблица 6

Динамика удоя и жирности молока у высокопродуктивных коров по лактациям

Лактация	n	Удой за 305 дней, кг, M ± m	Содержание жира,% M ± m
I	I53	3276±59,4	3,79±0,0I
П	I57	386I±57,9	3,78±0,0I
Ш	I65	4235±69,0	3,74±0,0I
IУ	I44	4555±53,3	3,69±0,03
У	I09	4829±55,3	3,72±0,0I
УI	82	5060±55,4	3,7I±0,02
УП	55	4867±I0,4	3,77±0,02
УШ	32	492I±I4,3	3,72±0,03
IX	I5	4886±I8,9	3,7I±0,03
X	6	48I9±I2,I	3,57±0,07

Во всех возрастных группах установлена слабая отрицательная связь между удоем и содержанием жира (r =-0,03 - 0,2I), а между удоем и содержанием белка она практически отсутствует (r = -0,002 -0,II). Достаточно высокая корреляция установлена между процентным содержанием жира и белка (r =0,57-0,73), а также между удоем и молочным жиром (r =0,83-0,89), между удоем и молочным белком (r =0,88-0,97).

Важным критерием продуктивных качеств коров служит величина удоя, количество молочного жира и белка в расчете на I00 кг живой массы. Выход молока на I00 кг живой массы у первотелок

составляет 8I4,4 кг, у коров II отела 933,5 кг, у полновозрастных коров 989,7 кг, а выход молочного жира и белка соответственно 30,5 и 27,0; 35,I и 3I,4; 36,5 и 33,5 кг.

Коэффициент повторяемости высокого удоя с возрастом увеличивается и достигает максимальной величины на VI отеле (0,76±0,05), после чего снижается. Эти сдвиги необходимо учитывать в селекционной работе, а также при организации раздоя высокопродуктивных коров.

Воспроизводительная способность. Установлено, что у высокопродуктивных коров сервис-период удлинен (у первотелок он составляет I23,2, у коров II отела - I20,9, а у полновозрастных коров - I26,9 дней), а сухостойный период перед отелом находится в пределах нормы и составляет у коров II отела 6I,4 дня, а у полновозрастных коров 66,0 дней.

Выявлено, что оптимальная продолжительность сервис-периода для высокопродуктивных коров составляет в среднем от 52,7 до 77,4 дня, а сухостойного периода от 48,5 до 7I,3 дня.

Переваримость питательных веществ рациона, обмен азота, кальция и фосфора. С целью изучения переваримости питательных веществ рациона был проведен физиологический опыт на полновозрастных коровах с разным уровнем молочной продуктивности. В рацион высокопродуктивных коров входили: сено 4,40; силос I5,2; сенаж I5,5; комбикорм 4,0; барда 20,0 кг, а в рацион коров средней продуктивности- соответственно 4,27; II,7; I0,9; 4,0 и 20,0 кг.

Данные переваримости питательных веществ приведены в таблице 7.

Высокопродуктивные коровы (I группа) несколько лучше переваривали протеин, жир, БЭВ, сухое и органическое вещество, чем коровы средней продуктивности (II группа).

Таблица 7

Коэффициенты переваримости питательных веществ гедиона

Показатели	I группа п = 3	П группа п =3
Сухое вещество	70,4	69,5
Органическое вещество	72,I	70,8
Протеин	7I,0	70,7
Жир	6I,8	60,5
Клетчатка	64,4	64,6
БЭВ	78,2	74,I

У высокопродуктивных коров с молоком выделяется азота больше на 59,I%, чем у коров со средней продуктивностью. Если коровы со средней продуктивностью большую часть принятого и усвоенного азота использовали для отложения в теле, то у высокопродуктивных коров основная часть принятого и усвоенного азота идет на образование молока.

У высокопродуктивных коров с молоком выделяется значительно больше кальция (73,I%), фосфора (60,9%), чем у коров средней продуктивности. Согласно балансу, последние использовали на I3,0 г кальция, 7,3 г фосфора больше, чем высокопродуктивные коровы.

Оплата корма молоком. Важным экономическим показателем является оплата корма молоком. Эти данные представлены в табл. 8.

Из приведенных результатов видно, что высокопродуктивные коровы на I00 кг молока 4,0%-ной жирности расходовали в среднем меньше кормовых единиц на 25,5%, переваримого протеина на 27,4%, а на образование I кг молочного жира и белка расходовали меньше кормовых единиц соответственно на 25,I6 и 25,2I%, чем коровы средней продуктивности.

Таблица 8

Расход кормов, выход молока, молочного жира и белка в зависимости от уровня молочной продуктивности коров

Показатели	Высоко-продук-тивные коровы	Коровы средней продук-тивнос-ти	% к средне-продуктив-ным коро-вам
Число коров	5	5	-
Израсходовано за период опыта на I голову, корм.ед.	455,9	415,8	109,64
Переваримый протеин, кг	78,8	73,9	106,63
Получено молока:			
фактической жирности,кг	529,9	357,3	148,31
4,0%-ной жирности,кг	506,3	344,0	147,2
На 100 кг молока фактической жирности затрачено, корм.ед.	86,0	116,4	73,9
Переваримый протеин,кг	14,87	20,68	71,9
На 100 кг молока 4,0%-ной жирности, корм.ед.	90,04	120,9	74,5
Переваримый протеин, кг	15,6	21,5	72,6
Затрачено корм.ед.: на I кг молочного жира	23,2	31,0	74,84
На I кг молочного белка	26,4	35,3	74,79
На 100 кг корм.ед. получено молока:			
фактической жирности,кг	116,23	85,93	135,26
4,0%-ной жирности,кг	111,0	82,7	134,22

Генеалогия высокопродуктивных коров. Анализ родословных полновозрастных высокопродуктивных коров показал, что большинство из них относится к двум известным линиям и трем родственным группам породы. Наибольшее число коров имеется в потомстве быков линии Сокола АС-347 (31,7%) и родственной группы Комика С-4693. (26,2%). К родственной группе Миража 4695 относится 22,1% высокопродуктивных коров, а к линии Хана С-2021 и родственной группы Авангарда ТУ-251 соответственно 15,2% и 4,8%. Самая высокая молоч-

ная продуктивность (за наивысшую лактацию) достигнута у коров, принадлежащих к родственным группам Комика С-4693 (5292 кг) и Миража 4695 (5248 кг).

Большинство высокопродуктивных коров происходит от высокопродуктивных матерей. Так, 74,8% коров получены от матерей с продуктивностью 400I кг молока и выше. Коровы от матерей, обладающих продуктивностью до 300I кг молока, составляют 7,I%, а от 300I до 4000 кг молока - I8,I%.

Продуктивные качества дочерей высокопродуктивных коров. Показатели молочной продуктивности дочерей высокопродуктивных коров значительно выше таковых у их сверстниц. Так, дочери-первотелки превосходят коров-сверстниц по удою в среднем на 25,3%, коровы II отела - на 20,9%, а полновозрастные дочери превосходят коров-сверстниц за III лактацию на 20,6%, а за наивысшую лактацию - на 20,0%. Эти показатели свидетельствуют о том, что наиболее целесообразно и эффективно оставлять на племя телок, происходящих от высокопродуктивных матерей.

Для более полного анализа продуктивности коров-дочерей и их матерей, а также выявления зависимости удоя дочерей от уровня удоя их высокопродуктивных матерей в табл.9 представлены средние показатели удоя этих групп животных и коэффициенты корреляции и наследуемости удоя между ними.

Из данных табл. 9 видно, что дочери-первотелки по удою уступают своим высокопродуктивным матерям лишь на 0,7%, а дочери II отела по удою превосходят матерей на I0,9%, полновозрастные дочери превосходят матерей по III лактации на 7,5%, однако по наивысшей лактации уступают I3,7%. Это объясняется тем, что ко времени проведения настоящего исследования большинство дочерей не достигли еще возраста проявления максимальной продуктивности, возможны

Таблица 9

Показатели удоя высокопродуктивных коров и их дочерей, коэффициенты корреляции и наследуемости между ними

Группы	Удой за 305 дней: матерей	Удой за 305 дней: дочерей	Число пар	Мать – Дочь: r	Мать – Дочь: h^2
Коровы I отела	3463	3438	21	0,208	0,42
Коровы II отела	3701	4106	18	0,279	0,56
Полновозрастные коровы:					
III лактация	4062	4367	42	0,198	0,40
наивысшая лактация	5404	4752	42	0,106	0,21

также проявления регрессии. 71,4% из полновозрастных дочерей оказались высокопродуктивными животными с удоем свыше 4000 кг, а у 16,7% дочерей удой составил более 5000 кг молока.

Полученные коэффициенты наследуемости свидетельствуют о том, что высокие удои матерей наследуются на среднем уровне.

Экономическая эффективность использования высокопродуктивных коров. Путем вычисления основных экономических показателей установлено, что ежегодные производственные затраты на содержание высокопродуктивных коров больше на 175,6 рублей, а себестоимость 1 ц молока базисной жирности на 8,4 руб. меньше, чем у коров средней молочной продуктивности. В результате от одной высокопродуктивной коровы за год получают на 532, 7 руб. больше дохода, чем от коровы средней продуктивности.

ВЫВОДЫ

Изучение хозяйственно-полезных признаков, биологических и племенных особенностей высокопродуктивных коров кавказской бурой породы в целях последующего целенаправленного их использования в селекции позволило придти к следующим выводам:

I. Анализ генеалогической структуры показал, что более половины (57,9%) высокопродуктивных коров кавказской бурой породы принадлежит линии Сокола АС-347 и родственной группе Комика С - 4693.

В целом 74,8% высокопродуктивных коров являются потомками матерей с удоем свыше 4000 кг молока.

2. Удой высокопродуктивных коров кавказской бурой породы за 305 дней лактации вдвое превышает требования стандарта и составляет : у первотелок - 3795,0 кг, у коров II отела - 4615,5 кг, у полновозрастных коров по последней законченной лактации - 5003,2 кг, содержание жира соответственно 3,76; 3,77 и 3,69, а содержание белка - 3,34; 3,33 и 3,30%.

Коровы всех возрастных групп в массе характеризуются равномерным течением лактации. Коэффициент постоянства лактации у полновозрастных коров составил в среднем 73,8%.

3. Высокопродуктивные коровы значительно превосходили стандарт породы по живой массе: коровы I отела на 99,3 кг, II - на I00,6 кг, III и ст.отелов - на 80,6 кг.

Во всех возрастных группах между удоем и живой массой выявлена положительная связь (по I отелу r =0,46, по II отелу - 0,28, по III и ст. отелам - 0,39).

Оптимальная живая масса полновозрастных высокопродуктивных коров составляет от 55I до 600 кг.

4. Высокопродуктивные коровы по экстерьеру характеризуются удлиненным туловищем, умеренно развитой грудью и хорошо развитой задней третью, что присуще молочному типу скота, пропорциональным телосложением.

5. На молочную продуктивность оказывает существенное влияние продолжительность сервис - и сухостойного периода. Для полновоз-

растных высокопродуктивных коров установлены оптимальные продолжительности сервис - (52,7-77,4 дней) и сухостойного (48,5-71,3 дня) периодов.

6. Высокопродуктивным коровам кавказской бурой породы свойственны две основные формы вымени: чашевидная (78,5%) и округлая (21,5%) с пропорционально развитыми четвертями.

Индекс вымени у первотелок составил 44,8%, у коров II отела - 44,1%, у полновозрастных коров - 43,1%, а скорость молокоотдачи соответственно 1,34; 1,42; 1,46 кг/мин.

7. Сравнение молочной продуктивности дочерей высокопродуктивных коров с их сверстницами по возрастным группам показало, что превосходство удоя в пользу первых первотелок составило 25,3%, для коров II отела - 20,9%, а коров III и старше отелов: по III лактации - 20,6%, по наивысшей лактации - 20,0%.

8. Коэффициенты переваримости питательных веществ у высокопродуктивных коров выше, чем у коров со средней молочной продуктивностью. На образование молока высокопродуктивные коровы используют большую долю поступающих в организм азота, кальция и фосфора, чем коровы средней молочной продуктивности.

9. Оплата корма молоком у высокопродуктивных коров по сравнению с коровами средней молочной продуктивности значительно выше.

На 100 корм. единиц у высокопродуктивных коров получено 116,2 кг молока фактической и 111,0 кг 4,0%-ной жирности, тогда как у коров средней продуктивности 85,9 и 82,7 кг соответственно.

10. Изучение интерьерных признаков у высокопродуктивных коров показало, что между ними и удоем существует определенная связь.

По толщине кожи на середине последнего ребра, на вершине

локтевого бугра, а также на вымени высокопродуктивные коровы уступают коровам средней молочной продуктивности ($P > 0,999$).

Установлена отрицательная связь между удоем и толщиной кожи на середине последнего ребра, на вершине локтевого бугра и на вымени: $r = -0,45$; $-0,58$ и $-0,3I$ соответственно.

Коровы с высокими удоями отличались и наибольшим количеством потовых желез на I $мм^2$ площади кожи ($P > 0,95$).

Выявлено, что у высокопродуктивных коров пульс учащен на 6,3% ($P > 0,999$), дыхание - на 9,9% ($P > 0,999$), а температура тела выше на 0,2I% ($P > 0,99$), чем у коров средней продуктивности.

Параллельно возрастанию удоя наблюдалось некоторое повышение количества эритроцитов в крови ($P > 0,95$), тогда как в количестве лейкоцитов, содержании гемоглобина и общего белка в сыворотке крови существенных изменений не обнаружено.

II. Установлено, что себестоимость I ц молока у высокопродуктивных коров на 8,4 руб. меньше, чем у коров средней молочной продуктивности. За год от одной высокопродуктивной коровы получено 697, 8 рубля чистого дохода при норме рентабельности 48,0% против I64,6 руб. и I2,9% у коров средней молочной продуктивности.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

I. В ведущих племенных хозяйствах республики для воспроизводства племенных быков использовать коров высокой племенной ценности с удоем 5000-6000 кг молока, содержанием жира 3,9-4,0%, живой массой 550-600 кг.

2. С целью ускорения совершенствования породы шире использовать высокомолочных коров при заказном спаривании с быками-производителями, происходящими от линии Сокола АС-347 и родственной группы Комика С - 4693.

Основное содержание диссертации опубликовано в следующих статьях:

I. Изменчивость показателя веса волос у коров кавказской бурой породы. "Биологический журнал Армении", том XXXУ, I982, № II, с.935 (в соавторстве).

2. Морфо-функциональные особенности вымени высокопродуктивных коров кавказской бурой породы. Ж."Животноводство", I983, № I2, с.38-39.

3. О взаимосвязи живой массы и молочной продуктивности у высокопродуктивных коров кавказской бурой породы. "Известия с.х. наук", МСХ Арм.ССР, I984, № 6 (в соавторстве).

ВФ 04315 Заказ 571 Тираж 100

Сдано в производство 16.07.1984 г., подписано к печати 25.06.1984 г., печ. 1,5 л., бумага 60×84$^1/_{16}$.

Эчмиадзинская тип. Изд. АН АрмССР.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

МОСКОВСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ имени К. А. ТИМИРЯЗЕВА

На правах рукописи

ГРИГОРЯН Ашот Карапетович

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И АГРОТЕХНИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА КАРТОФЕЛЯ В АРМЯНСКОЙ ССР

(Специальность 06.01.09 — растениеводство)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора сельскохозяйственных наук

МОСКВА — 1979

Картофель - возделывание

Работа выполнена в Научно-исследовательском институте земледелия Министерства сельского хозяйства Армянской ССР.

Официальные оппоненты: доктор сельскохозяйственных наук академик ВАСХНИЛ **Будин К. З.**, доктор сельскохозяйственных наук профессор **Третьяков Н. Н.**, доктор сельскохозяйственных наук **Карманов С. Н.**

Ведущее предприятие — Белорусский НИИ картофелеводства и плодоовощеводства.

Защита состоится « 18» июня в 14.30 1979 г. на заседании Спецсовета Д-120.35.04 при Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева.

Адрес: 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, д. 49, ТСХА.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНБ ТСХА (корпус 10).

Автореферат разослан « 18» мая 1979 г.

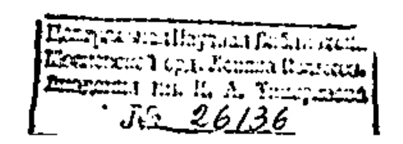
Ученый секретарь
Специализированного совета
доктор биологич. наук **Е. Е. КРАСТИНА**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы. Природно-климатические условия Армянской ССР вполне благоприятны для выращивания высоких урожаев картофеля и увеличения его производства для полного удовлетворения в нем потребности населения. Плодородные почвы, умеренный климат и ограниченность вирусной инфекции в горах, наличие оросительной воды, длинный вегетационный период с двумя благоприятным климатом — весной и осенью — в низинной зоне вполне отвечает биологической природе картофеля. Однако до последнего времени урожайность этой культуры в республике находилась на низком уровне и колебалась в пределах 70—80 ц/га, а в отдельных хозяйствах собирали меньше того, что посадили. В результате потребность населения в картофеле удовлетворялась за счет завоза его из северных областей страны.

Основной причиной неудовлетворительного состояния картофелеводства в республике являлось отсутствие стройной системы семеноводства и использование на семенные цели непродуктивного посадочного материала. Во многих хозяйствах, как правило, не выделяли семенных участков, посадочный материал брали из общей массы продовольственного картофеля, не применяли специальных агроприемов на семенных участках, не соблюдали сроков обновления посадочного материала и т. д. Между тем мировая литература и накопленный опыт выращивания картофеля показывают первостепенное значение качества посадочного материала в борьбе за высокий урожай. Это бесспорное положение особенно актуально для Армении, которая вследствие горного рельефа отличается разнообразием природно-климатических условий и требует особого подхода к организации семеноводства. Однако до последнего времени в республике уделялось недостаточно внимания исследованиям по семеноводству картофеля и многие вопросы оставались невыясненными.

Интересы производства настоятельно требовали разработки и внедрения в производство научно обоснованных, эконо-



мически целесообразных способов выращивания высококачественного посадочного материала.

Цель и задачи исследований. Анализ литературных данных и мирового опыта выращивания картофеля показали первостепенное значение качества семенного материала в борьбе за получение высоких урожаев. Значение этого фактора особенно ощутимо в условиях Армянской ССР, где высокие температуры и низкая относительная влажность воздуха способствуют быстрому поражению вирусами растений картофеля и вырождению клубней.

Поэтому проблема получения высокачественного посадочного материала и организации стройной системы семеноводства картофеля в зональном разрезе приобретает первоочередную задачу теории и практики сельского хозяйства республики.

Автор ставил своей задачей разработать теоретические положения и количественные критерии условий выращивания, срока уборки посадочного материала и сортообновления картофеля, а также способы проращивания свежеубранных и хранения прошлогодних клубней ранних сортов, что позволит обеспечить колхозы и совхозы республики высококачественным посадочным материалом.

Для решения поставленных задач необходимо было изучить:

1. Действие факторов внешней среды на особенности роста и развития картофеля в зональном разрезе и определить позональное размещение сортов.
2. Влияние условий вертикальной зональности на семенные качества клубней и выявить наилучшие условия производства посадочного материала.
3. Влияние сроков уборки картофеля на урожайные качества посадочного материала, возможности использования раноубранных, недозрелых клубней на семенные цели и определить оптимальные сроки уборки картофеля на семенных участках.
4. Срок сохранения репродукционной способности посадочного материала и установить периодичность сортообновления картофеля по зонам.
5. Найти эффективные приемы и методы нарушения периода покоя свежеубранных клубней, выяснить возможности использования прошлогодних и свежеубранных клубней в летних посадках и организовать производство собственного посадочного материала в условиях сильного вырождения картофеля (Араратская равнина).

Объект исследования. Настоящая работа представляет собой результат анализа 103 опытов, проводившихся в течение 14 лет (1963—1976 гг.) и заложенных в 8 пунктах, располо-

женных в 5 агроклиматических зонах республики на высоте 700—2000 м над уровнем моря. Исследования проведены в основном на районированных сортах Лорх, Приекульский ранний и перспективном сорте Лаймдота. Испытаны также сорта Зауральский, Курганский, Одесский-24, Седов и Царникавский.

Научная новизна. Установлена причина изменения урожайных качеств посадочного материала в зависимости от условий вертикальной зональности, сроков уборки и возраста репродукции клубней, выяснена взаимосвязь между высотой расположения местности и количеством выродженных растений, сроком сохранения репродукционной способности посадочного материала, разработана научная основа получения высококачественного посадочного материала ранних сортов в условиях сильного вырождения картофеля методом летних посадок свежеубранными и прошлогодними клубнями.

Практическая ценность работы. Выявлены наилучшие условия выращивания семенного картофеля, установлена периодичность сортообновления, определен оптимальный срок уборки и способ повышения лежкости раноубранного посадочного материала, предложено позональное размещение сортов и рекомендован рациональный метод организации семеноводства ранних сортов в условиях сильного вырождения (Араратская равнина). Впервые предложен эколого-географический принцип организации выращивания высококачественного посадочного материала и разрешена проблема семеноводства картофеля в республике.

Апробация результатов исследований. Результаты исследований доложены на Всесоюзной научной конференции — 3 раза, на конференциях Закавказского отделения ВАСХНИЛ — 3 раза, на научных и научно-производственных конференциях, проводившихся в республике, — 4 раза.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликована 31 работа, в том числе 2 брошюры.

Объем работы. Диссертация состоит из общей характеристики работы, обзора литературы, состояния картофелеводства в Армянской ССР, условий проведения опытов и методики исследований, экспериментальной части, включающей четыре главы, общих выводов, предложений производству, списка литературы, состоящего из 435 наименований, из которых 37 представлены на иностранном языке, 33 приложений, в том числе 29 таблиц, двух постановлений Совета Министров Армянской ССР, постановлений коллегии МСХ республики и справки из хозяйств. Работа изложена на 277 страницах машинописного текста, в ней приведены 72 таблицы, 29 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В главе «Обзор литературы» дан анализ опубликованных работ советских и зарубежных авторов по вопросам действия экологических условий на особенности роста, развития растений, продуктивность семенного материала, сроки уборки посадочного материала, периодичность сортообновления, а также систематизированы работы, посвященные разбору мер борьбы с вырождением картофеля.

Глава «Состояние картофелеводства в Армянской ССР» посвящена истории возделывания картофеля по зонам, а также анализу состояния и перспектив развития картофелеводства республики. Приведена структура посевных площадей, динамика роста урожайности и валового сбора картофеля в 1973—1975 гг. Особое место отведено организации семеноводства картофеля разной скороспелости в горных и низинных условиях.

В главе «Условия проведения опытов и методика исследований» значительное место отведено описанию природно-климатических условий тех зон, где проведены исследования. Второй раздел этой главы посвящен методике исследований, на котором следует остановиться подробнее.

Методика исследований. Исследования по выяснению особенностей роста и развития картофеля в зависимости от условий вертикальной зональности проведены на районированных в республике сортах Лорх, Приекульский ранний и перспективном сорте Лаймдота в 8 пунктах, находящихся в 5 различных агроклиматических зонах республики на высоте 700—2000 м над уровнем моря. Опыты с сортом Лорх были заложены в 1963—1970 гг. в низинной подзоне колхоза с. Крги Шамшадинского района (сухая субтропическая зона, 700 м над уровнем моря), на Эчмиадзинской экспериментальной базе Армянского научно-исследовательского института земледелия (сухая резко континентальная зона, 800 м над уровнем моря), в предгорной подзоне колхоза с. Крги (умеренно теплая зона, 1200 м над уровнем моря), в совхозе имени Куйбышева Степанаванского района (влажная умеренно холодная зона, 1500 м над уровнем моря), в совхозе «Гамзачиман» Гугаркского района (влажная умеренно холодная зона, 1600 м над уровнем моря) и в совхозе им. Камо района им. Камо (недостаточно влажная умеренно холодная зона, 2000 м над уровнем моря).

Опыты с сортами Приекульский ранний и Лаймдота были заложены в 1973—1976 гг. в совхозе им. Орджоникидзе Красносельского района (влажная умеренно холодная зона, 1900 м

над уровнем моря) и на Эчмиадзинской экспериментальной базе Армянского НИИЗ [1].

В течение 9 лет (1963—1971 гг.) выявлялись наилучшие условия выращивания посадочного материала. Для этого посадочный материал выращивали в совхозах им. Камо, «Гамзачиман», им. Куйбышева, колхозе с. Крги, в Эчмиадзине, а испытание их проводили в различных хозяйствах.

Опыты по установлению сроков уборки семенных участков сорта Лорх закладывались в совхозе «Гамзачиман» Гугаркского района в 1964—1967 гг., в колхозе с. Крги Шамшадинского района и в совхозе им. Камо района им. Камо в 1968—1970 гг., в совхозе «Красносельск» Красносельского района в 1969—1971 гг., а сортов Приекульский ранний и Лаймдота — в совхозе им. Орджоникидзе Красносельского района в 1973—1976 гг. Посадка картофеля во всех хозяйствах была проведена клубнями различных сроков уборки. Исходный срок выкопки клубней во всех опытах — период массового цветения, последующие выкопки проводились через каждые 10—15 дней после предыдущего срока. Контролем служили клубни, убранные в обычные для данного хозяйства сроки. Кроме того, в совхозе «Красносельск» и колхозе с. Крги уборку сочетали со скашиванием ботвы. Для этого при каждом сроке уборки поле, где намечалось провести выкопку клубней, делили на 2 участка. На одном из них практиковалось преждевременное удаление ботвы с оставлением клубней в почве до следующего срока уборки, на другом выкопка клубней проводилась без предварительного удаления ботвы. При последующих сроках уборки (обычно через 10—15 дней) на участке, где ботва была удалена, выкапывали клубни. Это повторялось при всех сроках уборки.

Так как раноубранные клубни имеют нежную кожуру, легко подвергаются отрицательному действию микрофлоры, из-за чего ухудшается лежкость в период осенне-зимнего хранения, их подвергали световой закалке (озеленению) в течение 7—10 дней. Процесс этот считался завершенным тогда, когда клубни целиком приобретали зеленую окраску.

Опыты на сортах Лорх, Приекульский ранний и Лаймдота были заложены в четырехкратной повторности, площадь опытных делянок составляла 50—100 м². Продуктивность клубней сортов Приекульский ранний и Лаймдота, убранных в различные сроки, испытывалась на Эчмиадзинской экспериментальной базе Армянского НИИЗ в 1974—1976 гг.

Для установления периодичности сортообновления картофеля опыты велись в совхозах «Гамзачиман» Гугаркского рай-

[1] В дальнейшем будут указываться только названия хозяйств, где проводились исследования.

она, им. Камо района им. Камо, им. Куйбышева Степанаванского района, предгорной подзоны колхоза с. Крги Шамшадинского района в течение 1963—1970 гг. и на Эмчиадзинской базе Армянского НИИЗ, низинной подзоне колхоза с. Крги в течение 1964—1966 гг. В каждом хозяйстве было проведено сравнительное изучение клубней элиты и последующих репродукций и дана их оценка. Исходный материал (элита) выращивался в одинаковых условиях и ежегодно завозился в пункты испытания, где методом наложения проверялась продуктивность его и репродукции.

Режим хранения и агротехника картофеля для всех вариантов были одинаковые.

Опыты по разработке эффективных приемов организации семеноводства ранних сортов в Араратской равнине проводились на Эчмиадзинской экспериментальной базе Армянского НИИЗ. Изучались следующие вопросы: действие увядания растений в весенней посадке, механических приемов, химических стимуляторов, сроков посадки на всхожесть свежеубранных клубней, способы хранения и сроки посадки прошлогодних клубней, продуктивность посадочного материала летней репродукции.

В целях теоретического обоснования изучаемых вопросов по общепринятым методикам были проведены соответствующие биохимические, физиологические, вирусологические, климатологические исследования.

Данные по урожайности подвергались математической обработке методом дисперсионного анализа (Б. А. Доспехов, 1973).

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

1. Особенности роста и развития картофеля на разных высотах вертикальной зональности

Результаты исследований показали определенную зависимость между календарным сроком наступления фенофаз картофеля и высотой расположения местности. Установлена следующая взаимосвязь: начиная с высоты 1200 м над уровнем моря, с увеличением высоты местности на 100 м срок появления всходов картофеля сорта Лорх задерживается примерно на 4 дня, бутонизации и цветения — на 3 дня, а на высоте 800 м эти сроки увеличиваются соответственно на 8 и 9 дней. У сортов Приекульский ранний и Лаймдота эти показатели были соответственно на 5; 5 и 6 дней.

Однако при установлении продолжительности наступления фенофаз такой определенной закономерности нами обнаружено не было. Так, в условиях Араратской равнины всходы кар-

тофеля появились на 40-й день, а в Севанском бассейне и Лори-Памбаке на 33—34-й день после посадки. Такое различие объясняется разницей в температурных режимах. В условиях Араратской равнины из-за быстрого наступления весны и ее непродолжительности посадка производится до установления оптимальной температуры воздуха (6—8°C), а в условиях Севанского бассейна и Лори-Памбаке — при оптимальной температуре (6—8°C). На продолжительность появления последующих фенофаз в основном действует световой режим. Там, где пасмурных дней больше и интенсивность света меньше, удлиняются сроки появления бутонов и цветения. Например, в совхозе им. Куйбышева, где температура воздуха в период цветения составила 17,1°C, а пасмурных дней было 13, фаза цветения наступила на 60-й день после появления всходов. В совхозе им. Камо, где температура воздуха была лишь на 0,6°C выше, а пасмурных дней было на 5 меньше, эта фаза зарегистрирована на 39-й день.

С увеличением высоты расположения местности задерживается и фаза клубнеобразования. Так, начало этой фазы зарегистрировано на высоте 700—800 м (низовья — колхоз с. Крги и Эчмиадзин) на 36—37-е сутки, на высоте 1200—1500 м (Крги, совхоз имени Куйбышева) на 40-е — 1600—2000 м (совхозы «Гамзачиман», им. Камо) — на 49—50-е сутки от полных всходов картофеля.

Исследования Э. Меннинджера (1970), проведенные на деревьях, С. Г. Нариняна (1965) на растительности альпийских ковров, показали, что с высотой расположения местности и увеличением интенсивности света уменьшается линейный рост и усиливается развитие растений. Эта закономерность характерна и для картофеля. По мере увеличения интенсивности освещения уменьшается высота растений и увеличивается количество стеблей вторичного порядка. Так, в условиях совхоза им. Камо, где среднечасовая сумма радиации составила 1873 кал/см^2, растения имели высоту 50 см, количество стеблей вторичного порядка 6,1. Отношение веса листьев к стеблям здесь составляло 0,8 единицы. В совхозе им. Куйбышева при среднечасовой сумме радиации солнца 1588 кал/см^2 эти показатели были соответственно равны 72 см, 4,4 и 0,6 единицы.

Динамика роста сырой массы клубней протекает различно в зависимости от условий выращивания. Однако нет определенной взаимосвязи между ней и высотой расположения местности. Более высокая интенсивность накопления урожая наблюдается на самых высоких и нижних отметках вертикали (совхоз им. Камо, Эчмиадзин), более низкая интенсивность — в условиях Лори-Памбака. Так, клубни ежедневно в зависимости от фазы развития увеличивались в условиях совхоза им. Камо на 27—51 г, а в совхозе им. Куйбышева — всего

лишь на 11—15 г. В результате за вегетацию сбор сырой массы клубней составил в совхозе им. Камо 1485 г, им. Куйбышева — 792 г.

Наши исследования, проведенные на разных точках вертикали, показали определенную взаимосвязь между высотой расположения местности и количеством явно выроженных и латентно-вирусоносных растений. Установлено, что по мере повышения местности и снижения температуры воздуха уменьшается количество вырожденных и пораженных вирусом X растений. Так, на долю вырожденных растений на высоте 2000 м (совхоз им. Камо) приходилось 5%, 1500 м (совхоз им. Куйбышева) — 7%, 1200 (колхоз с. Кргн)—8%. Наблюдения показывают, что в условиях низины при высокой температуре воздуха преобладает в основном морщинистая мозаика, а в горных местностях и предгорьях — скручивание листьев и крапчатость. Некоторое уменьшение количества вырожденных растений в Эчмиадзине объясняется тем, что уборка картофеля здесь проводится рано, т. е. до сильного проявления болезни.

По мере повышения температуры воздуха увеличивается количество латентно-вирусоносных растений, пораженных вирусом X. Так, количество растений, пораженных вирусом X, составило в совхозе имени Камо 8,5%, в совхозе имени Куйбышева — 24,6%, колхозе с. Кргн—34,5, Эчмиадзина—47,0%. Подобные данные получены в производственных условиях на большом количестве растений (6000—7000 анализов, табл. 1).

Относительно пораженности растений вирусами S и M не установлено какой-либо закономерности. Во всех зонах, кроме

Таблица 1

Количество растений, вырожденных и пораженных вирусами X, S, M в зависимости от экологических условий (1964—1970 гг.), %

Место проведения опыта	Кол-во вырожденных растений	Кол-во растений, показавших положительную реакцию на вирусы			
		X		S	M
		в производственных условиях	в опыте		
Совхозы:					
им. Камо	5	6,7	8,5	4,0	2,6
«Гамзачиман»	6	—	16,4	6,0	4,2
им. Куйбышева	7	10,2	24,6	2,0	2,6
Колхоз с. Кргн (предгорье)	8	40,4	34,5	5,0	5,0
Эчмиадзин	4	50,0	47,0	0,0	1,0

Араратской равнины (Эчмиадзин), растения были поражены вирусами S и M в пределах 2—6%. В условиях Араратской равнины количество растений, пораженных вирусом M, составило 1,0%, растений, пораженных вирусом S, не обнаружено.

Эколого-физиологические исследования, проведенные нами на картофеле на разных точках вертикали, показали, что продуктивность фотосинтеза больше в условиях Севанского бассейна и Араратской равнины, где выше интенсивность и продолжительность солнечного сияния. Так, в совхозе им. Камо (Севанский бассейн) при среднесуточной интенсивности солнечного сияния за июнь—август в пределах 1,26—1,32 и при сумме солнечного сияния 2633 ч продуктивность фотосинтеза картофеля сорта Лорх составила 6,39 г/м²/сутки, а в Лори-Памбаке (совхоз им. Куйбышева) эти показатели соответственно составили 1,22—1,26, 2064 ч и 3,29 г/м²/сутки (табл. 2).

На интенсивность транспирации повлияла в основном относительная влажность воздуха. Наименьшее количество испарившейся воды с единицы площади листьев наблюдалось в Лори-Памбакской зоне с высокой влажностью воздуха, наибольшее — в Араратской зоне и Севанском бассейне с низкой влажностью воздуха. Так, в совхозе им. Куйбышева (Лори-Памбак) относительная влажность воздуха за вегетацию составляла 70—80%, интенсивность транспирации 10,1 мг/см²/ч; а в Эчмиадзине (Араратская равнина) эти показатели соответственно равнялись 40—50% и 23,3 мг/см²/ч. Наибольшее количество воды растениями испарялось в Эчмиадзине (185,7 г/ч), колхозе с. Крги (164,5 г/ч), а наименьшее — в совхозе им. Куйбышева (128,9 г/ч, табл. 2).

Таблица 2

Продуктивность фотосинтеза, интенсивность транспирации и урожайность картофеля сорта Лорх в зависимости от условий выращивания

Место проведения опыта	Продуктивность фотосинтеза, г/м²/сутки (1965—1968 гг.)	Интенсивность транспирации (1970—1971 гг.)		Урожайность (1964—1970 гг.)	
		см², мг	г/куст	ц/га	$НСР_{05}$
Совхозы:					
им. Камо	6,39	17,1	154,8	287,2	29,6
«Гамзачиман»	—	—	—	196,3	23,7
им. Куйбышева	3,29	10,1	128,9	226,4	29,0
Колхоз с. Крги (предгорье)	5,24	21,4	164,5	264,5	24,3
Колхоз с. Крги (низовье)	—	—	—	170,5	27,0
Эчмиадзин	7,22	23,3	185,7	250,2	25,7

Нами не установлена взаимосвязь между интенсивностью транспирации и количеством устьиц. Она зависит от высоты расположения местности. Наибольшее количество устьиц (32 шт.) наблюдается в Араратской равнине, наименьшее (25 шт.) — в Севанском бассейне. Количество закрытых устьиц увеличивается в направлении от верхних к нижним отметкам вертикали. В совхозе им. Камо (2000 м) их было 8 шт., совхозе им. Куйбышева (1500 м) — 9, колхозе с. Крги (1200 м) — 10, Эчмиадзине (800 м) — 14 шт.

Анализ данных по урожайности картофеля показал, что она зависит от продуктивности и продолжительности «работы» растений. Наибольший урожай картофеля был получен в совхозе им. Камо (287,2 ц/га), в предгорьях колхоза с. Крги (264,5 ц/га), что объясняется высокой продуктивностью фотосинтеза в условиях Севанского бассейна и значительной продолжительностью вегетационного периода в условиях предгорий северо-востока.

В условиях Араратской равнины (Эчмиадзин) продуктивность «работы» растений высока (7,22 г/м²/сутки сухого вещества), но из-за короткого вегетационного периода растений здесь получено 250,2 ц/га клубней, что несколько меньше, чем в условиях Севанского бассейна или в предгорьях северо-востока.

В Лори-Памбакской зоне из-за низкой продуктивности фотосинтеза (3,29—5,10 г/м²/сутки) урожайность картофеля составила в совхозе им. Куйбышева 226,4 ц/га, в совхозе «Гамзачиман» — 196,3 ц/га (табл. 2).

2. Влияние места выращивания посадочного материала на урожайность картофеля

Выяснению действия экологических условий на семенную продуктивность посадочного материала посвящено много исследований. Работы А. А. Малышева (1957), Л. Г. Бобрышева (1968), А. И. Сорокина (1968), Н. Л. Бербекова (1972), Н. Н. Балашева (1973) показывают, какой высокой продуктивности этой культуры можно добиться в горных условиях при низкой температуре воздуха и ограниченном распространении вирусной инфекции.

Для установления количественных показателей продуктивности клубней, выращенных на разных точках вертикали, и определения на этой основе наилучших условий выращивания посадочного материала потребовалось провести специальные опыты.

Результаты исследований показали, что в горных условиях, отличающихся прохладным климатом и ограниченным распространением вирусной инфекции, получают высококачест-

венный, здоровый посадочный материал. Растения, выросшие от клубней, полученных на высоте 2000 м над уровнем моря, меньше поражены вирусными болезнями. Так, в совхозе им. Камо количество выроженных растений составило при посадке клубней местного происхождения 5%, завезенных из совхоза им. Куйбышева — 9%, из «Гамзачимана»—17%. Действие происхождения посадочного материала особенно проявляется в условиях жаркого климата. В опытах, заложенных в Эчмиадзине, количество вырожденных растений составило: от клубней, выращенных в Севанском бассейне, 14%, местной репродукции — 35%.

От клубней, выращенных в условиях Севанского бассейна, бывают растения, отличающиеся мощностью ботвы, облиственностью и ярко-зеленой окраской листьев. В совхозе им. Куйбышева растения от таких клубней имели высоту 75 см, количество стеблей равнялось 5,6 шт., максимальный вес стеблей составил 915 г, листьев — 328 г, на каждую единицу листьев приходилось 0,36 единицы стеблей. От клубней, выращенных в совхозе «Гамзачиман», были получены растения, имевшие следующие показатели: высота — 69 см, количество стеблей — 4,6 шт., вес стеблей — 724 г, листьев—282 г, по 0,39 единицы стеблей на каждую единицу листьев.

Влияние происхождения посадочного материала на эти показатели особенно наглядно проявляется в условиях жаркого климата. Так, в Эчмиадзине растения, выросшие из клубней Севанского происхождения, имели высоту 70 см, вес стеблей 737 г, листьев — 287 г, а от клубней местного происхождения соответственно 47 см, 387 и 177 г.

Посадочный материал севанского происхождения отличается высокой способностью накопления сырой массы клубней. Во всех хозяйствах, кроме совхоза им. Куйбышева, наибольший вес и среднесуточный прирост клубней обеспечили посадочный материал, выращенный в совхозе им. Камо. В самом совхозе им. Камо этот посадочный материал обеспечил получение от каждого куста 861 г клубней, а завезенный из совхоза им. Куйбышева — 704, из совхоза «Гамзачиман» — 595, колхоза с. Крги — 652 г, со среднесуточным приростом соответственно 16—19; 8—15; 9—14; 3—17 г. В колхозе с. Крги клубни севанского происхождения дали по 755 г картофеля с куста, совхозе им. Куйбышева — 585 г, местной репродукции — 670 г со среднесуточным приростом соответственно 16—17 г, 11—14 и 10—19 г. Заметная разница в накоплении массы клубней в зависимости от происхождения посадочного материала наблюдается в условиях жаркого климата. На Эчмиадзинской экспериментальной базе Армянского НИИЗ из клубней, выращенных в Севанском бассейне, получили по 762 г сырой массы на куст, из завезенных из совхоза им. Куйбышева — 606 г, мест-

ной репродукции — 204 г. Прирост клубней составил соответственно 15—24; 12—18 и 2—8 г в сутки.

Растения, выросшие из клубней севанского происхождения, отличаются высокой продуктивностью фотосинтеза. В совхозе им. Камо продуктивность фотосинтеза на опытных участках составила при посадке клубней местной репродукции 6,39 г/м²/сутки, завезенных из совхоза им. Куйбышева — 5,21, из совхоза «Гамзачиман» — 5,18; из колхоза с. Крги — 6,36 г/м²/сутки.

Снижение количества выроженных растений и повышение семенной продуктивности клубней севанского происхождения привели к увеличению урожайности картофеля. Во всех хозяйствах, кроме совхоза имени Куйбышева, наибольший урожай обеспечил посадочный материал, выращенный в совхозе им. Камо. В этом хозяйстве клубни местной репродукции обеспечили получение 287,2 ц/га картофеля, завезенные из совхоза им. Куйбышева — 187,8, из совхоза «Гамзачиман» — 189,1, из колхоза с. Крги—284,0 ц/га. В северо-восточной зоне (предгорья колхоза с. Крги) урожайность картофеля при использовании в качестве посадочного материала клубней, выращенного в совхозе им. Камо, составила 264,5 ц/га, в совхозе им. Куйбышева — 217,6, местной репродукции — 257,8 ц/га. Наибольшая разница в урожае в зависимости от происхождения посадочного материала наблюдалась в условиях Араратской равнины. На Эчмиадзинской экспериментальной базе клубни, завезенные из совхоза им. Камо, обеспечили 250,2 ц/га картофеля, из совхоза им. Куйбышева — 244, местной репродукции — всего лишь 156,5 ц/га (табл. 3).

Таблица 3

Урожайность картофеля в зависимости от происхождения посадочного материала (1964—1970 гг.)

Место выращивания посадочного материала	Урожайность картофеля по хозяйствам, ц/га					
	совхозы			колхоз с. Крги		
	им. Камо	им. Куйбышева	«Гамзачиман»	предгорье	низина	Эчмиадзин
Совхозы:						
им. Камо	287,2	226,4	196,3	264,5	170,5	250,2
им. Куйбышева	187,8	228,5	180,7	217,6	129,5	244,0
«Гамзачиман»	189,1	197,1	163,2	—	—	—
Колхоз с. Крги	284,0	211,1	—	257,8	138,0	—
Эчмиадзин	—	—	—	—	—	156,5
$НСР_{05}$	29,6	29,0	23,7	24,3	27,0	25,7

Расчеты экономической эффективности возделывания картофеля в зависимости от качества посадочного материала показали, что использование клубней, выращенных в условиях Севанского бассейна, приносит хозяйствам дополнительный доход в северо-восточной зоне в размере 177 руб/га, выращенных в высокогорных условиях Лори-Памбакской зоны (совхоз «Гамзачиман»)—215, в хозяйствах Араратской равнины—около 2000 руб/га. Завозить посадочный материал севанского происхождения в районы Лори-Памбакской зоны экономически нецелесообразно. Здесь наибольший доход обеспечивает посадочный материал местного происхождения.

3. Влияние сроков уборки посадочного материала на урожайность картофеля

В Армянской ССР до последнего времени не проводилось исследований по установлению оптимального срока уборки посадочного материала и эффективности использования раноубранных, недозрелых клубней на семенные цели.

Исследования, проведенные в различных зонах вертикальной зональности республики, показали, что по мере задержки со сроками уборки урожай картофеля увеличивается за счет роста среднего веса клубней. В опытах, заложенных в 1964—1966 гг. в совхозе «Гамзачиман», урожай картофеля при уборке 2 августа составил 111,6 ц/га, 22 августа — 145,5, а 22 октября — 167,9 ц/га. Средний вес клубня при этом соответственно равнялся 65, 80 и 79 г. В совхозе им. Камо при уборке картофеля в начале августа (7—10) было собрано 79,7 ц/га, в конце августа (27—30) — 143,5, в начале октября (7—10)—151,0 ц/га, а средний вес клубней соответственно составлял 37, 60 и 62 г. Это наблюдение подтвердили и опыты, проведенные в совхозе им. Орджоникидзе Красносельского района с сортами Прикульский ранний и Лаймдота. Здесь урожай сорта Прикульский ранний составил при уборке картофеля 1 августа 101,6 ц/га, 15 августа — 137,3, 10 сентября — 159,8 ц/га.

При определении оптимального срока уборки картофеля особое внимание уделяется количеству и продуктивности клубней семенной фракции. Во всех зонах наибольшее количество клубней получено в том варианте, где уборка была проведена через 20—30 дней после цветения растений. Так, в совхозе «Гамзачиман» при уборке картофеля сорта Лорх в период цветения (22 августа) количество клубней семенной фракции составило 232 тыс.шт., перед уборкой (10 октября) — 284, а через 30 дней после цветения (22 сентября) — 300 тыс. шт. Подобное наблюдалось и в опытах в совхозе им. Орджоникидзе с сортами Прикульский ранний и Лаймдота. У послед-

чего таких клубней было в период цветения (10 августа) 204,8 тыс., перед уборкой (20 сентября) 266,7, а через 20 дней после цветения (20 августа) — 438,1 тыс.

В конце вегетации уменьшение количества посадочного материала семенной фракции происходит как за счет увеличения размера, так и количества больных клубней.

В совхозе «Гамзачиман» больных клубней при уборке в период цветения (22 августа) было 0,4%, а через 30 дней после цветения (22 сентября) — 4,9, перед уборкой — 5,6%. У сорта Лаймдота в период цветения (1 августа) больных клубней не было совсем, через 40 дней после цветения (10 сентября) их было 3,7%, перед уборкой (20 сентября) — 19,5%.

При ранних сроках уборки уменьшение урожайности в данном году возмещается за счет увеличения коэффициента размножения и улучшения качества посадочного материала и дальнейшего повышения урожайности. Во всех условиях наиболее продуктивными оказались клубни, убранные через 20—30 дней после цветения картофеля. От таких клубней получили мощные, высокорослые, хорошо облиственные растения, имеющие типичную форму и окраску листьев, пигментацию цветков и цветоножек.

В опытах, заложенных в совхозе им. Орджоникидзе, растения сорта Лаймдота, выросшие от клубней, убранных через 30 дней после цветения картофеля (20 августа), имели высоту 76 см, вес ботвы 386 г, вес листьев 230 г, площадь листовой поверхности 12274 см². У растений от клубней обычного срока уборки (20 сентября) эти показатели соответственно составили 67 см, 357 г, 186 г и 10207 см². Это наблюдение подтвердилось и на сортах Приекульский ранний и Лорх.

На клубнях раннего срока уборки прорастает большее количество глазов и на них появляется больше первичных стеблей. В опытах, проведенных в совхозе им. Орджоникидзе, первичных стеблей у сорта Лаймдота было при уборке посадочного материала в начале цветения (1 августа) 6,3 шт., через 20 дней (20 августа) — 7, и перед уборкой (20 сентября) — 5,9 шт.

Во всех опытах наибольшее количество и вес клубней получены в том варианте, когда посадка проводилась семенным материалом, убранным через 20—30 дней после цветения картофеля. При проведении уборки раньше или позже этого срока урожайность картофеля уменьшается. В опытах, проведенных в совхозе им. Орджоникидзе при использовании посадочного материала сорта Лаймдота, убранного в период цветения, на каждом кусте формировались 13,4 клубня весом 846 г, а через 20 дней после цветения (20 августа) соответственно 15,2 шт. и 944 г.

Растения, выросшие от раноубранных клубней, отличают-

ся высокой продуктивностью фотосинтеза. В условиях совхоза им. Орджоникидзе продуктивность фотосинтеза составила у растений сорта Приекульский ранний, выросших от клубней обычного срока уборки, 3,65 г/м²/сутки; от клубней, убранных в период цветения (1 августа),— 3,61, и выросших от клубней, убранных через 20 дней после цветения картофеля, — 4,65 г/м²/сутки. Подобное наблюдается и у сорта Лаймдота.

Во всех зонах наиболее урожайными оказались клубни, убранные через 20—30 дней после цветения. Так, клубни сорта Лорх, убранные в обычные сроки, обеспечили в Лори-Памбакской зоне (совхоз «Гамзачиман») получение 162,5 ц/га, во влажных районах Севанского бассейна (совхоз «Красносельский») — 184,1, в недостаточно увлажненных районах (совхоз им. Камо) — 128,0, в предгорьях северо-восточной зоны (колхоз с. Крги) — 183,5 ц/га. Урожай, выращенный в этих хозяйствах из клубней, убранных через 20—30 дней после цветения, соответственно составил 216,1; 229,0; 145,8 и 217,6 ц/га. Таким образом, прибавка урожая в пользу раноубранных клубней была равна 53,6; 44,9; 17,8 и 34,1 ц/га.

Посадочный материал сорта Лаймдота, убранный в обычные сроки (20 сентября), обеспечил получение 338,6 ц/га, а убранный через 20 дней после цветения (20 августа) — 421,1 ц/га (табл. 4).

Таблица 4

Урожайность картофеля в зависимости от сроков уборки посадочного материала, ц/га

Совхоз «Гамзачиман», 1965—1967 гг.		Колхоз с. Крги 1968—1970 гг.		Совхоз «Красносельск», 1969—1972 гг.		Совхоз им. Орджоникидзе, 1974—1976 гг.	
срок уборки	урожай	срок уборки	урожай	срок уборки	урожай	срок уборки	урожай
Лорх				*Лаймдота*			
2/VIII	161,7	1—10/VIII	180,3	2/VIII	216,8	1/VIII	359,1
22/VIII	216,1	22—27/VIII	217,6	12/VIII	224,5	20/VIII	421,1
10/X	162,5			15/IX	184,1	20/IX	338,6
HCP_{05}	30,5		19,8		17,8		32,3

Наши исследования показывают, что благоприятное влияние ранней уборки обусловлено сокращением вирусной инфекции. В опытах, заложенных в совхозе им. Камо, количество выродженных растений сорта Лорх составило: при посадке клубней, убранных в период цветения (7—10 августа),—15%, через 20 дней после цветения (27—30 августа) — 19%, убранных в обычные сроки (7—10 октября) — 34% (табл. 5).

Таблица 5

Пораженность растений картофеля болезнями в зависимости от сроков уборки посадочного материала

Место проведения опыта	Годы	Сроки уборки	Количество вырожденных растений, %	Количество растений, пораженных грибными и бактериальными болезнями, %
Лорх				
Совхоз им. Камо . .	1968—1970	7—10/VIII	15,0	2,0
		17—20/VIII	16,0	4,0
		27—30/VIII	19,0	5,0
		7—10/IX	28,0	6,0
		17—20/IX	37,0	13,0
		7—10/X	34,0	19,0
Приекульский ранний				
Совхоз им. Орджоникидзе	1973—1976	1/VIII	0,4	1,7
		15/VIII	2,1	2,8
		10/IX	3,8	12,6
Лаймдота				
		1/VIII	0,2	0,9
		20/VIII	0,8	1,8
		10/IX	2,7	7,1
		20/IX	3,7	10,5

При ранних сроках уборки посадочного материала сокращается количество латентно-вирусоносных растений, пораженных вирусами X, S, M. В опытах, заложенных в совхозе им. Орджоникидзе, при посадке клубней сорта Приекульский ранний, убранных в период цветения (1 августа), количество растений, пораженных вирусом X, составило 28,3%, S — 2,1 и M — 7,3%, а при использовании клубней обычного срока уборки (10 сентября) оно соответственно равнялось 55,7; 3,5 и 10,2%.

Раноубранные молодые клубни имеют нежную, неокрепшую кожуру, легко поддаются отрицательному действию микрофлоры и портятся в период зимнего хранения. Кроме того, молодые клубни отличаются интенсивностью дыхания, из-за этого в хранилищах увеличивается концентрация углекислоты, что приводит к почернению клубней, снижению их всхожести. Чтобы избежать этих нежелательных явлений, прибегают к озеленению клубней и преждевременному удалению ботвы с последующим оставлением клубней в почве.

Результаты исследований показали, что световая закалка (озеленение) способствует улучшению лежкости раноубранных молодых клубней. В опытах совхоза им. Камо при озеленении количество больных клубней сорта Лорх, убранного 7 августа, составило 1,7%, 17—20 августа — 2,7, 10 октября (без озеленения) — 3,0%.

Подобное наблюдается по ранним и среднеранним сортам. В опытах в совхозе им. Орджоникидзе при уборке картофеля сорта Лаймдота 1 и 20 августа не было обнаружено больных клубней, а при уборке 20 сентября (обычный срок) их было 19,5%.

Улучшению лежкости и семенных качеств посадочного материала способствует предварительное удаление ботвы с последующим оставлением клубней в почве в течение 10—15 дней. Так, в опытах, заложенных в колхозе с. Крги, в варианте, где посадка проведена клубнями, убранными в период цветения (10—15 августа) без предварительного удаления ботвы урожайность картофеля сорта Лорх составила 188,2 ц/га, а на участке, где ботва была уничтожена за 10—15 дней до уборки, она равнялась 207,8 ц/га.

В условиях совхоза «Красносельск» клубни, убранные 2—10 августа без удаления ботвы, обеспечили 251,0 ц/га, а те же клубни, оставленные в почве еще 10 дней после удаления ботвы и убранные 12—20 августа, дали 256,4 ц/га урожая. Это наблюдалось по всем срокам уборки.

4. Сроки сохранения урожайных качеств посадочного материала

Исследования Л. И. Вейлеберга (1961), М. Молоцкого (1965), Н. Л. Бербекова (1972), Н. С. Карманова (1974) и других ученых показывают, что в производственных условиях семенные качества сельскохозяйственных культур в процессе репродуцирования ухудшаются.

Опыт картофелеводов Армении также подтверждает постепенное снижение семенных качеств посадочного материала и урожайности картофеля. Было замечено, что этот процесс наблюдается повсеместно и протекает с различной скоростью в зависимости от условий вертикальной зональности. Поэтому необходимо было выяснить количественные показатели и установить причину этого явления по отдельным зонам республики.

Исследования по определению количественного критерия этого явления показали определенную взаимосвязь между репродукциями посадочного материала и биометрическими показателями растений. По мере увеличения возраста репродукции посадочного материала снижается его продуктивность и

растения отстают в росте. В вариантах, где посадка проводилась элитой, растения были высокорослые, многостебельные, хорошо облиственные, пластинки листьев крупные, ярко-зеленой окраски. Растения от клубней последующих репродукций отставали в росте, пластинки листьев были мельче, края гофрированные и имели желто-зеленую окраску.

Во всех зонах наибольший вес ботвы и клубней имели растения, выросшие от элитных клубней. В дальнейших репродукциях эти показатели постепенно снижались, причем темпы уменьшения зависели от условий выращивания. В условиях жаркого климата (Эчмиадзин) резкое снижение веса ботвы и клубней наступало при посадке первой репродукции. По мере увеличения высоты местности и снижения температуры воздуха разница в весе ботвы и клубней между репродукциями постепенно сглаживается. Если в условиях Араратской равнины эта разница наблюдается при посадке клубней первой репродукции, предгорьях северо-востока (колхоз с. Крги) — второй репродукции, то в Севанском бассейне при посадке клубней четвертой репродукции такой разницы не наблюдается.

Растения, выросшие от элитных клубней, отличаются продолжительностью вегетационного периода. По мере увеличения возраста репродукции сокращается период вегетации растений и интенсивность сокращения этого показателя также зависит от условий выращивания. В условиях жаркого климата этот процесс протекает интенсивно, а по мере приближения к верхней отметке вертикали — медленно. Так, в 1967 г. на высоте 2000 м (совхоз им. Камо) в период цветения картофеля разница в весе ботвы между элитой и первой репродукцией была незначительная (34 г). Она стала заметна (164 г) только при посадке клубней третьей репродукции. На высоте 1200 м (колхоз с. Крги) эта разница наступила при посадке клубней второй репродукции. Если при первой репродукции вес ботвы снизился на 99 г, то при второй — на 274 г. На высоте 800 м (Эчмиадзин) резкая разница (622 г) наблюдалась при посадке клубней первой репродукции.

С увеличением количества репродукции посадочного материала снижается продуктивность фотосинтеза и интенсивность транспирации картофеля. В опытах в совхозе им. Камо количество органических веществ, накопленное в течение суток на квадратном метре, составило у растений, выросших от элитных клубней, 7,14 г, первой репродукции — 6,19, второй — 5,65, третьей — 5,31 г, а в совхозе им. Куйбышева соответственно 3,44; 3,21; 2,62 и 2,87 г.

Количество испарившейся воды больше у растений, выросших от элитных клубней, чем от клубней последующих репродукций. В опытах в совхозе им. Камо растения, выросшие от

элитных клубней, за час с квадратного сантиметра испаряли по 31,9 г воды, от клубней третьей репродукции — 23,4, шестой — 18 г воды, а в совхозе им. Куйбышева соответственно 21,2; 20,3 и 18,0 г.

Во всех хозяйствах наибольший урожай был получен от элитных клубней. При дальнейшем репродуцировании клубней он постепенно снижался. Процесс депрессии зависит от условий выращивания. В жарком климате он протекает быстро, а по мере отдаления от этой зоны — медленно. В условиях Севанского бассейна (совхоз им. Камо) резкое уменьшение урожайности наблюдалось при посадке клубней четвертой репродукции, в Лори-Памбакской зоне (совхозы «Гамзачиман» и им. Куйбышева) — при посадке клубней третьей репродукции, предгорьях северо-востока (колхоз с. Крги) — при посадке клубней второй репродукции, в низовьях этой зоны и Араратской равнине (колхоз с. Крги, Эчмиадзин) — при использовании клубней первой репродукции (табл. 6).

Таблица 6

Урожайность картофеля в зависимости от репродукции посадочного материала

Место, годы проведения опыта	Урожайность по репродукциям, ц/га					
	элита	I	II	III	IV	V
Совхоз им. Камо, 1967—1970 гг.	239,8	180,8	154,0	145,0	111,8	126,6
Совхоз им. Куйбышева, 1967—1970 гг.	170,9	147,2	134,4	113,9	105,7	104,4
Совхоз «Гамзачиман», 1966—1967 гг.	190,6	146,6	133,8	107,7	—	—
Колхоз с. Крги (предгорье), 1967—1970 гг.	239,3	220,4	167,5	166,1	184,8	157,4
Колхоз с. Крги (низовье), 1965—1966 гг.	129,5	65,9	37,2	—	—	—
Эчмиадзин, 1966—1967 гг.	310,5	159,1	152,9	—	—	—

Эти данные позволили установить следующий срок обновления посадочного материала; в условиях Севанского бассена — через 4 года; Лори-Памбака — 3, в предгорьях северо-востока — 2, Араратской равнины и низовьях северо-востока — ежегодно.

Снижение урожайных качеств посадочного материала и депрессии урожайности по репродукциям объясняются в основном пораженностью картофеля вирусными болезнями. В наших исследованиях установлена определенная взаимосвязь между количеством выродженных растений и возрастом репродукции посадочного материала. Во всех хозяйствах с

возрастом репродукции посадочного материала увеличивается количество выродженных растений. Так, в опытах 1970 г. количество выродженных растений составило в условиях совхоза им. Камо в элитных посадках 7%, первой репродукции — 7, второй и третьей репродукции — по 8, четвертой — 10, пятой — 15 и шестой репродукции — 20%. В совхозе им. Куйбышева эти показатели соответственно составляли 2, 3, 5, 4, 8, 13, 14%, в колхозе с. Крги — 2, 2, 3, 8; 8, 6%. Эта закономерность наблюдалась во все годы проведения опытов.

Темп нарастания вирусоносных растений по мере увеличения возраста репродукции посадочного материала зависит от условий вертикальной зональности. В условиях жаркого климата этот процесс протекает сильнее и резкая разница в степени выродженности посадок наступает значительно раньше. По мере повышения по вертикали и снижения температуры воздуха этот процесс замедляется и разница отодвигается на более поздний срок. В совхозе им. Камо наибольшая разница в количестве выродженных растений наблюдалась в основном между третьей и четвертой, иногда — четвертой и пятой репродукциями. Так, в 1971 г. количество выродженных растений при посадке клубней третьей репродукции составило 6%, а у четвертого потомства это число увеличилось до 15%. В условиях совхоза им. Куйбышева эта разница отмечалась в основном между второй и третьей репродукциями, иногда — между третьей и четвертой. В опытах 1970 г. во втором потомстве выродженных растений было 4%, а в четвертом — 8%.

В опытах, проведенных в колхозе с. Крги, заметное увеличение выродженных растений наблюдалось в 1969 г. при посадке клубней второй репродукции, а в 1970 г. — при пользовании клубнями третьей репродукции. В 1969 г. выродженных растений насчитывалось во втором потомстве 20%, а в третьем — 27%. В опытах 1970 г. этот показатель во второй репродукции равнялся 3%, в третьей — 8%. На Эчмиадзинской базе Армянского НИИЗ количество выродженных растений заметно увеличивалось при посадке первого клубневого потомства. В опытах 1967 г. количество выродженных растений заметно увеличивалось при посадке первого клубневого потомства. В опытах 1967 г. количество выродженных растений здесь составило в элите 15%, а в первом клубневом потомстве — 29%.

По мере увеличения возраста репродукции и снижения репродукционной способности повышается количество растений, пораженных макроспориозом. В опытах 1970 г. количество макроспороносных растений в элитных посадках составило в совхозе им. Камо 4%, им. Куйбышева — 6, колхозе с. Крги 11%. При посадке клубней третьей репродукции оно соответственно равнялось 9; 8; 17%, пятой репродукции — 14; 14, 18%.

5. Особенности семеноводства картофеля в Араратской равнине

В условиях сильного вырождения картофеля принцип организации семеноводства существенно отличается от того, что практикуется в горных и предгорных районах. Здесь наиболее эффективным оказывается метод летних посадок свежеубранными или прошлогодними клубнями.

Применение свежеубранных клубней способствует увеличению коэффициента размножения данной культуры, предотвращает потери посадочного материала при хранении. Однако свежеубранные клубни, имеющие продолжительный период покоя, без вмешательства извне долгое время не прорастают. Для нарушения периода покоя свежеубранных клубней и получения полноценных всходов потребовалось испытать ряд химических, механических, физиологических и агротехнических приемов. Изучалось действие увядания ботвы в весенней посадке, резки клубней, различных концентраций химических стимуляторов, сроков летней посадки и т. д.

Результаты исследований показали, что провяливание растений за счет преждевременного прекращения полива способствовало нарушению периода покоя свежеубранных клубней и увеличению их всхожести. Так, всхожесть свежеубранных клубней составила при прекращении полива за 20—25 дней 68,8%, а за 3—5 дней — 58,3%, а урожай соответственно равнялся 93,0 и 62,8 ц/га.

Механическое повреждение (резка) клубней и увеличение доступа кислорода к мякоти приводили к сокращению периода покоя и увеличению всхожести свежеубранного картофеля. Так, всхожесть резаных клубней, высаженных на следующий день после обработки, составила 68,8%, а всхожесть целых клубней, высаженных через 5—7 дней после обработки, равнялась 53,8%, а урожай соответственно был равен 93,0 и 84,2 ц/га.

Эта разница становится особенно заметной, если посадка проводится после обработки свежеубранных клубней раствором тиомочевины и гиббереллина. Исследования показали, что при обработке свежеубранных клубней этими растворами увеличивается интенсивность дыхания. Тиомочевина и гиббереллин способствуют активации ферментов амилазы, уреазы и каталазы. Так, активность амилазы через 10 дней составила в контроле 1,33 единицы, а в клубнях, обработанных раствором, — 3,05 единицы. Активность уреазы через 30 дней была в контроле 0,0060, а в опытных клубнях—0,008 единицы, активность каталазы соответственно составляла 1,59 и 3,11 единицы.

Повышение интенсивности дыхания и активности фермен-

тов в свежеубранных клубнях, обработанных стимуляторами, привело к активации процесса распада сложных углеводов в более простые. При этом содержание крахмала уменьшается, а количество общих сахаров, сахарозы и моносахарозы увеличивается. В клубнях контрольного варианта содержание крахмала составило 17,4%, общего сахара — 0,31, сахарозы — 0,25, моносахарозы — 0,046%. В клубнях, обработанных растворами тиомочевины и гиббереллина, оно соответственно равнялось 12,5 0,38; 0,30, 0,061%.

На всхожесть и урожайность картофеля значительное влияние оказывают сроки посадки свежеубранных клубней. Оптимальным сроком летней посадки свежеубранными клубнями оказалась последняя пятидневка июня и первая пятидневка июля. Так, количество проросших клубней сорта Приекульский ранний в среднем за 1973—1976 гг. составило при посадке 25 июня 70,8%, 10 июля — 70,6, 15 июля—66,4, 20 июля — 61,7%, а 30 июня — 74,1—76,1%. У сорта Курганский эти показатели составили соответственно 70,3; 76,0; 71,4; 65,8 и 81,5—86,7%.

Урожайность сорта Приекульский ранний при посадке 25 июня равнялась 99,4 ц/га, 30 июня — 107,9, 5 июля — 108,6, 10 июля — 95,9, 15 июля — 72,7, 20 июля — 58,0 ц/га, а у сорта Курганский соответственно 111,3; 124,3; 129,3; 115,9; 99,6; 72,6 ц/га (табл. 7).

Таблица 7

Влияние сроков посадки на всхожесть свежеубранных клубней и урожайность картофеля

Показатели	Сроки посадки						НСР$_{05}$, ц/га
	25/VI	30/VI	5/VII	10/VII	15/VII	20/VII	
Приекульский ранний							
Всхожесть, %	70,8	74,1	76,1	70,6	66,4	61,7	
Урожайность, ц/га . . .	99,4	107,9	108,6	95,9	72,7	58,0	16,2
Курганский							
Всхожесть, %	70,3	81,5	86,7	76,0	71,4	65,8	
Урожайность, ц/га . . .	111,3	124,3	129,3	115,9	99,6	72,6	14,9

Летняя посадка картофеля прошлогодними клубнями также гарантирует получение полноценных всходов и высокие урожаи картофеля. Но она сопряжена с рядом хозяйственно-

организационных трудностей, связанных с хранением семенного материала до летнего срока посадки. Для выяснения этого вопроса посадочный материал хранили в хранилищах с холодильным оборудованием и в обычных хранилищах, а посадку его проводили в различные сроки.

Результаты исследований показали, что при всех сроках посадки холодный способ хранения вел к сокращению потерь картофеля. Если при обычном способе хранения общие потери картофеля сорта Приекульский ранний составили 20,5%, в том числе в виде гнили 1,8%, усушки — 10,7%, удаленных ростков — 8,0%, то при хранении в холодильниках они равнялись соответственно 4,8; 0,6; 3,4 и 0,8%. У сорта Курганский эти потери были несколько ниже и составили соответственно 18,2; 1,5; 9,9; 6,8 и 4,3; 0,4; 3,4; 0,5%.

При обоих способах хранения потери картофеля увеличиваются по мере удлинения срока хранения. Так, общие потери клубней сорта Приекульский ранний в обычных хранилищах составили при первом сроке посадки 20,5%, втором — 29,6, третьем — 30,3%, а в холодильнике соответственно 4,8; 5,4 и 6,5%.

Холодный способ хранения способствует улучшению семенных качеств посадочного материала. Из хранившихся таким образом клубней вырастают мощные, облиственные, здоровые и продуктивные растения. Так, в варианте, где посадочный материал сорта Приекульский ранний хранился в холодильниках и был высажен 25 июня, растения были высотой 70 см, имели 6,4 стебля, вес ботвы составил 724 г, площадь листьев 12979 см². При хранении в обычных хранилищах эти показатели были следующие: 66 см, 5,4 шт., 626 г и 11546 см².

При обоих способах хранения данные показатели постепенно уменьшаются по мере задержки со сроками посадки. Так, растения сорта Приекульский ранний, выросшие от клубней, хранившихся в холодильнике, при первом сроке посадки (25 июня) имели высоту 70 см, вес ботвы 724 г, площадь листовой поверхности 12979 см², при втором сроке (5 июня) — 66 см, 641 г, 11845 см², третьем (15 июля) — 64 см, 607 г и 9458 см². Это характерно и для посадочного материала, хранившегося в обычных хранилищах.

При холодном способе хранения посадочного материала увеличивается количество и продуктивность столонов, количество и вес клубней. В варианте, где посадочный материал сорта Приекульский ранний хранился в обычных хранилищах и был высажен в последней декаде июня, количество столонов составило 32,1 шт. на кусте, клубней — 11,7 шт. общим весом 773 г. При пользовании посадочным материалом, хранившимся в холодильниках, эти показатели соответственно составили 34,2 шт., 13,0 шт., 879 г.

Холодный способ хранения посадочного материала уменьшил количество латентно-вирусоносных растений. В варианте, где клубни сорта Прискульский ранний хранились в обычных хранилищах, количество растений, показавших положительную реакцию на вирус X, составило 63,3%, на вирус S — 13,5, на вирус M — 15,8%. При холодном способе хранения этот процент был равен 52,5; 10,3 и 8,8.

При холодном способе хранения температура воздуха держалась на уровне 2—4°С, что способствовало резкому сокращению физиологических процессов в клубнях, которые оставались более молодыми и обеспечивали высокий урожай картофеля. Так, при пользовании посадочным материалом сорта Прискульский ранний, хранившимся в обычных хранилищах и высаженным в последней декаде июня, урожайность картофеля составила 220,7 ц/га, а хранившимся в холодильнике — 252,5 ц/га. У сорта Курганский эти показатели соответственно составили 240,0 и 275,3 ц/га.

По мере задержки со сроками летней посадки урожай картофеля снижается. Это особенно заметно при хранении посадочного материала в обычных хранилищах. Урожайность картофеля сорта Прискульский ранний, хранившегося таким способом, составила при первом сроке посадки (25 июня) 220,7 ц/га, третьем (15 июля) — 134,2 ц/га, т. е. разница была существенная — 86,5 ц/га. Пользование посадочным материалом, хранившимся холодным способом, дает соответственно такие показатели: 252,5; 184,9 и 67,6 ц/га (табл. 8).

Таблица 8

Урожайность картофеля в зависимости от способа хранения посадочного материала и сроков посадки (1973—1976 гг.)

Сроки посадки	Сорт			
	Прискульский ранний		Курганский	
	обычное хранилище	холодильник	обычное хранилище	холодильник
25/VI	220,7	252,5	240,0	275,3
5/VII	188,7	226,6	210,5	254,7
15/VII	134,2	184,9	155,0	219,7
$НСР_{05}$	16,6		23,5	

Резкое снижение продуктивности посадочного материала, хранившегося в обычных хранилищах, и снижение его урожайности по срокам летней посадки объясняется повышением температуры воздуха в хранилище весной и летом. Чем продолжительнее срок пребывания клубней в этих условиях, тем

сильнее отрицательное действие на них постоянно повышающейся температуры воздуха.

Следовательно, на снижение урожайности действуют два фактора — задержка со сроками посадки и использование недоброкачественного посадочного материала, ставшего таким из-за долгого пребывания в неблагоприятных условиях хранения. При хранении посадочного материала в холодильниках снижение урожайности картофеля объясняется только сроками его посадки.

Летние посадки свежеубранными или прошлогодними клубнями в проведенных опытах способствовали получению здорового, невырожденного посадочного материала картофеля собственного производства. В условиях Эчмиадзина посадочный материал местной весенней репродукции обеспечил получение 159,4 ц/га картофеля, а летней репродукции свежеубранными клубнями — 198,9 ц/га.

О высокой продуктивности клубней летней репродукции свидетельствует опыт, проведенный на сортах Курганский, Царникавский, Одесский-24, Зауральский, которые обеспечили соответственно получение 308,0; 178,6; 214,3; 150,4 ц/га, а весенней репродукции — 142,7; 40,2; 140,7 и 105,7 ц/га.

На продуктивность клубней летней репродукции существенное влияние оказали сроки летней посадки. При использовании свежеубранных клубней наиболее продуктивным оказался посадочный материал, выращенный из посаженных в первой пятидневке июля. Посадка, проведенная раньше или позже этого срока, оказала отрицательное влияние на урожайные качества посадочного материала.

При использовании прошлогодних клубней наиболее продуктивным оказался посадочный материал, полученный от поздних сроков посадки, который формировался при осенних низких температурах воздуха. Так, посадочный материал сорта Приекульский ранний, полученный от первого срока посадки (25 июля) свежеубранными клубнями, дал урожайность 243,7 ц/га, от второго срока (5 июля) — 259,0, от третьего срока посадки (15 июля) — 209,8 ц/га. При посадке прошлогодними клубнями, хранившимися в холодильниках, урожайность соответственно составила 190,9; 221,3 и 238,6 ц/га.

Расчеты по экономической эффективности возделывания картофеля показали преимущество летних посадок картофеля свежеубранными или прошлогодними клубнями. Если при использовании клубней местной весенней репродукции чистый доход хозяйства составил 3119 руб/га, а от завезенного посадочного материала — 3432 руб/га, то от посадочного материала летней репродукции, полученного от свежеубранных клубней, 6683 руб/га, от прошлогодних клубней, хранившихся в холодильниках, — 4385 руб/га.

Результаты исследований позволяют рекомендовать производству экономически выгодную и организационно целесообразную схему семеноводства ранних сортов картофеля в Араратской равнине.

По рекомендуемой схеме исходный посадочный материал в количестве 100 т (на что понадобится 10 га) выращивается и до летнего срока посадки хранится в горных районах (в совхозе им. Орджоникидзе Красносельского района). После уборки раноубираемых культур (озимые зерновые, овощи, картофель) в Араратской равнине проводится летняя посадка на 20—30 га. При урожайности 13—15 т/га хозяйства получают 400 т высококачественного посадочного материала, которого достаточно на 100 га весенней посадки картофеля. Такое количество семенного картофеля можно выращивать в одном хозяйстве, имеющем около 25—27 га под летнюю посадку.

При использовании свежеубранных клубней рекомендуется исходный посадочный материал в количестве 22 т выращивать в горах на 2 га. На следующий год этот материал высаживается весной в Араратской равнине на 8 га. В том же году после уборки урожай в количестве 100 т обрабатывается стимуляторами и высаживается летом на 30—33 га. Урожай от летних посадок в количестве 400 т на следующий год высаживается весной на 100 га.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

1. Установлена определенная взаимосвязь между высотой расположения местности, температурой воздуха и сроком наступления фенофаз картофеля. Выяснено, что, начиная с высоты 1200 м над уровнем моря, срок появления всходов на каждые 100 м высоты задерживается на 4 дня, бутонизация и цветение — на 3 дня, а на высоте 800—1200 м соответственно на 8 и 9 дней.

В условиях Севанского бассейна на высоте 2000 м над уровнем моря с высокой среднечасовой суммой радиации солнца (1873 кал/см^2) формируются низкорослые, многостебельные и хорошо облиственные растения, имеющие ярко-зеленую окраску листьев. В Лори-Памбакской зоне на высоте 1500 м над уровнем моря с низкой среднечасовой суммой радиации солнца, большим количеством облачных дней и благоприятным температурным режимом усиливается линейный рост растений, увеличивается вес ботвы и уменьшается степень разветвленности.

По мере увеличения высоты местности и снижения температуры воздуха задерживается срок формирования клубней. Фаза клубнеобразования сорта Лорх наступала в условиях Араратской равнины и низовьях северо-востока (700—800 м

над уровнем моря) на 36—37-й день, в предгорьях северо-востока и Лори-Памбака (1200—1500 м) на 40-й, Севанском бассейне (2000 м над уровнем моря) — на 50-й день после появления всходов.

2. Наблюдается определенная зависимость между высотой расположения местности и количеством выродженных растений. С увеличением высоты местности над уровнем моря и снижением температуры воздуха количество выродженных и пораженных латентными вирусами растений сокращается. В условиях низины преобладает в основном морщинистая мозаика, а в Севанском бассейне — скручивание листьев и крапчатость.

3. Установлено, что с увеличением высоты местности, снижением температуры воздуха уменьшается количество выродженных растений, улучшаются семенные качества посадочного материала. Поэтому клубни, выращенные в условиях Севанского бассейна (2000 м над уровнем моря), более продуктивны и обеспечивают высокий урожай картофеля. Растения, выросшие от таких клубней, отличаются большей продолжительностью вегетационного периода, мощностью надземной массы, интенсивностью накопления сырой массы ботвы и клубней. По мере приближения к равнинным отметкам вертикали с повышением температуры воздуха ускоряется процесс физиологического старения клубней и вырождения картофеля. В условиях Араратской равнины клубни быстро вырождаются и становятся непригодными на семенные цели.

4. С возрастом репродукции посадочного материала увеличивается количество выродженных и пораженных грибными болезнями растений, причем темп нарастания этих болезней особенно заметен в условиях жаркого климата. С повышением высоты местности и снижением температуры воздуха уменьшается количество больных растений.

5. Установлена взаимосвязь между сроками уборки картофеля и семенной продуктивностью посадочного материала по зонам республики. Выяснено, что при ранних сроках уборки сокращается количество вирусоносных растений, клубни бывают физиологически молодыми, обладают хорошими семенными качествами и обеспечивают высокую урожайность картофеля. Согласно проведенным исследованиям, наиболее благоприятный срок уборки посадочного материала во всех зонах наступает через 20—30 дней после цветения картофеля.

Преждевременное удаление ботвы с последующим оставлением клубней в почве в течение 10—15 дней и световая закалка (озеленение) раноубранного, недозрелого посадочного материала в течение 7—10 дней предотвращает картофель от порчи, улучшает его семенные качества и способствует увеличению урожайности.

6. Выявлена определенная взаимосвязь между высотой расположения местности, количеством выроженных растений и сроком сохранения урожайных качеств посадочного материала. По мере приближения к нижним отметкам вертикали и с повышением температуры воздуха увеличивается количество выроженных растений, ухудшаются урожайные качества посадочного материала, сокращается срок сохранения репродукционной способности клубней. Поэтому резкое снижение урожая на высоте 700—800 м над уровнем моря (Эчмиадзин, низовье северо-востока) наблюдается при посадке клубней первой репродукции, на высоте 1200 м (предгорье северо-востока) — второй репродукции, 1600 м (Лори-Памбак) — третьей, 2000 м и более (Севанский бассейн) — при использовании клубней четвертой репродукции.

7. В зоне сильного вырождения картофеля (Араратская равнина) летние посадки свежеубранными или прошлогодними клубнями способствуют получению высококачественного посадочного материала ранних сортов собственного производства. Клубни летней репродукции формируются при осеннем, сравнительно низком температурном режиме воздуха и почвы, меньше поражаются вирусной инфекцией, обладают высокими семенными качествами и в потомстве дают высокий урожай.

Механическое повреждение (резка) клубней, завяливание растений путем преждевременного прекращения полива в весенних посадках, обработка семенного материала растворами тиомочевины, мочевины, аммиачной селитры, этиленхлоргидрина, совместным раствором тиомочевины и гиббереллина способствуют нарушению периода покоя и прорастанию свежеубранных клубней. Наибольшее количество всходов (93%) и наивысший урожай картофеля дает обработка свежеубранных клубней раствором тиомочевины (2%) и гиббереллина (0,0001%).

Химические стимуляторы способствуют увеличению интенсивности дыхания свежеубранных клубней и активности ферментов амилазы, уреазы и каталазы. Активация биохимических процессов наступает через 2 ч после обработки свежеубранных клубней раствором.

Успех применения летних посадок картофеля прошлогодними клубнями зависит от способа хранения посадочного материала и срока летних посадок. Лучше всего хранить картофель до летнего срока посадки в хранилище с холодильным устройством, где температура воздуха в период хранения держится на уровне 2—4°С. При этом способе хранения замедляются биохимические процессы в клубнях, предотвращаются их прорастание и усушка, меньше поражаются вирусами и обеспечивают высокий урожай и хороший семенной материал.

Оптимальный срок летней посадки прошлогодними клубнями — первая декада июля, когда формирование и рост основной массы клубней протекают при осенней низкой температуре воздуха и почвы, что способствует улучшению урожайных качеств посадочного материала.

8. Выяснено действие условий вертикальной зональности, качества и репродукции посадочного материала на продуктивность фотосинтеза картофеля. Этот показатель выше в условиях Севанского бассейна и Араратской равнины — районах с большой интенсивностью радиации солнца, а также при использовании в качестве посадочного материала клубней, выращенных в условиях Севанского бассейна при сравнительно низкой температуре воздуха и почвы. Во всех зонах наибольшая продуктивность фотосинтеза наблюдается у растений, выросших от элитных клубней. С возрастом репродукции посадочного материала этот показатель снижается. В условиях Араратской равнины продуктивность фотосинтеза высокая у растений, выросших от клубней летней репродукции.

9. Установлена взаимосвязь между условиями выращивания, качеством посадочного материала, репродукцией клубней и интенсивностью транспирации картофеля. В условиях вертикальной зональности наименьшее количество испарившейся воды с единицы площади листьев наблюдается в Лори-Памбакской зоне, отличающейся высокой относительной влажностью воздуха. С возрастом репродукции посадочного материала снижается интенсивность транспирации. Скорость затухания этих процессов зависит от высоты расположения местности. В условиях равнины, с высокой температурой воздуха этот процесс протекает быстро, а по мере отдаления от этой зоны к верхним отметкам вертикали — медленно.

Предложения производству

Результаты наших исследований позволили предложить производству эколого-географический принцип организации семеноводства картофеля в Армянской ССР.

Выявлены наилучшие условия производства семенного картофеля и рекомендовано получение посадочного материала высших репродукций сконцентрировать в Севанском бассейне, где природно-климатические условия благоприятствуют улучшению семенных качеств клубней и ограничивают распространение вирусной инфекции. На основании этого предложения Совет Министров Армянской ССР Постановлением от 25 декабря 1967 г. за № 617 внес коренные изменения в схему организации элитно-семеноводческих хозяйств республики.

Разработан и уточнен срок обновления посадочного материала для каждой зоны в отдельности. Постановлением Со-

вета Министров Армянской ССР № 675 от 11 декабря 1975 г. этот срок устанавливается для хозяйств Севанского бассейна через 4 года, Лори-Памбака — через 3, предгорий северо-востока — через 2, Араратской равнины и низовий северо-востока — ежегодно.

Рекомендовано и внедряется позональное размещение сортов, позволяющее организовать бесперебойное снабжение населения свежим картофелем с весны до поздней осени. Предложено сконцентрировать производство раннего картофеля в хозяйствах Араратской равнины и низовьях северо-востока, среднераннего — в предгорьях Араратской равнины, позднего — в горных районах. Предложение вошло в Постановление коллегии МСХ Армянской ССР за № 13/г от 31 июля 1975 г.

Рекомендовано уборку посадочного материала во всех зонах республики проводить через 20—30 дней после цветения картофеля. За 10—14 дней до уборки на семенных участках следует удалять ботву. Раноубранные, недозрелые клубни надо подвергать световой закалке (озеленению) в течение 7—10 дней при рассеянном свете. Это мероприятие внедрено в элитно-семеноводческих хозяйствах, в питомниках первичного семеноводства и на всех семенных участках Шамшадинского района на 150 га.

Рекомендовано в условиях сильного вырождения картофеля (Араратская равнина) провести летние посадки свежеубранными или прошлогодними клубнями и организовать семеноводство ранних сортов на месте.

При этом предлагается следующая схема семеноводства (расчеты составлены на 100 га весенней посадки). При использовании прошлогодних клубней исходный посадочный материал в количестве 100—110 т выращивается в горных районах на 10 га. Весь материал до летнего срока посадки хранится в хранилищах с холодильным оборудованием. После уборки раноубираемых культур (озимые, овощи, картофель и т. д.) в Араратской равнине проводится летняя посадка на 27—30 га. При урожайности 13—15 т/га хозяйства получат около 400 т высококачественного посадочного материала, которым весной можно будет засадить 100 га.

При использовании свежеубранных клубней исходный посадочный материал в количестве 20 т выращивается в горах на 1 га. На следующий год этот материал высаживается весной в Араратской равнине на 5 га. В том же году урожай от весенних посадок в количестве 130 т обрабатывается стимуляторами и высаживается летом на 30—33 га. Урожай от летних посадок в количестве 400 т на следующий год высаживается весной на 100 га.

Для проращивания свежеубранных клубней и получения полноценных, дружных всходов посадочный материал следу-

ет обрабатывать раствором тиомочевины (2%) и гиббереллина (0,0001%) в течение 30—40 мин. Посадка проводится в день обработки или на следующий день после нее.

При пользовании прошлогодними клубнями семенной материал до летнего срока посадки надо хранить в хранилищах с холодильным оборудованием при температуре воздуха 2—4°С. Посадка проводится в первой декаде июля.

Учитывая благоприятные природно-климатические условия республики (высокогорные районы с прохладным климатом, естественную изоляцию отдельных районов от проникновения вирусной инфекции и т. д.), а также отрицательное влияние вирусов на урожай картофеля, рекомендуется организовать закрытые районы по производству семенного картофеля.

Основные материалы диссертации опубликованы в работах:

1. «Семеноводство картофеля в Армении». «Картофель и овощи», № 11, 1965.

2. Некоторые вопросы семеноводства картофеля в Армении (соавтор), сб. научных трудов Арм. НИИЗ, 1966.

3. Высокие урожаи картофеля на юге. «Картофель и овощи», № 7, 1966.

4. Влияние вертикальной зональности на продуктивность фотосинтеза картофеля (соавтор). Сб. научных трудов Арм. НИИЗ, 1968.

5. Влияние сроков уборки семенных участков на урожай и семенные качества клубней (соавтор). Сб. научных трудов Арм. НИИЗ, 1968.

6. Влияние химических стимуляторов на всхожесть и урожай свежеубранных клубней (соавтор). Сб. научных трудов Арм. НИИЗ, 1968.

7. Основные пути увеличения урожая картофеля. «За повышение культуры сельского хозяйства», № 10, 1968.

8. О лежкости недозрелых клубней картофеля. «Известия сельскохозяйственной науки», № 6, 1969.

9. К вопросу об изучении сроков сортообновления картофеля в Армянской ССР (соавтор). Сб. научных трудов Арм. НИИЗ, 1969.

10. Сорта картофеля для посадки свежеубранными клубнями. «Картофель и овощи», № 8, 1970.

11. О некоторых вопросах семеноводства картофеля в Армянской ССР. «За повышение культуры сельского хозяйства», № 9, 1971.

12. Два урожая картофеля в один год. «Айастани гюгатнтесутюн», 5, 1971.

13. Сроки сортообновления картофеля в некоторых зонах Армянской ССР (соавтор). Тезисы докладов научной сессии Арм. НИИЗ, 1972.

14. Влияние ранней уборки семенных участков на качество и урожай картофеля (соавтор). Тезисы докладов научной сессии Арм. НИИЗ, 1972.

15. Реакция сортов картофеля на некоторые искусственные нарушители периода покоя свежеубранных клубней (соавтор). Доклады ВАСХНИЛ, № 11, 1972.

16. Влияние летней посадки свежеубранными клубнями на семенные качества картофеля (соавтор). Доклады ВАСХНИЛ, № 6, 1973.

17. Сроки уборки посадочного материала и урожай картофеля. Тезисы докладов научной конференции Закавказского отделения ВАСХНИЛ, Ереван, 1974.

18. Влияние сроков летней посадки на урожай картофеля (соавтор). Тезисы докладов научной сессии НТО сельского хозяйства, 1974.

19. Агроуказания по возделыванию картофеля. Ереван, 1974.

20. Опыт выращивания высоких урожаев картофеля в колхозе села Норашен Калининского района Армянской ССР. Ереван, 1974.

21. Агротехника картофеля. Система ведения сельского хозяйства Армянской ССР, Ереван, 1975.

22. Результаты оценки сортов, пригодных для двухурожайной культуры (соавтор). Тезисы докладов научной конференции Арм. НИИЗ, 1975.

23. Продуктивность клубней летней репродукции (соавтор). Тезисы докладов научной конференции Арм. НИИЗ, 1975.

24. Влияние некоторых агроприемов на урожай раннего картофеля (соавтор). Сб научных трудов Арм. НИИЗ, 1975.

25. Влияние сроков уборки семенных участков на качество посадочного материала картофеля (соавтор). Сб. научных трудов Арм. НИИЗ, 1975.

26. О периодичности сортообновления картофеля по зонам республики. Тезисы докладов Закавказского совещания по вопросам улучшения качества семян сельскохозяйственных культур. Ереван, 1975.

27. Точно соблюдать сроки сортообновления картофеля. «За повышение культуры сельского хозяйства», № 17, 1976.

28. Основные результаты и перспективы развития научно-исследовательских работ в области картофелеводства в Армении. Тезисы докладов Закавказской научной конференции, 1976.

29. Особенности роста и развития картофеля в зависимости от условий выращивания (соавтор). Тезисы докладов Закавказской конференции, Степанаван, 1976.

30. Два урожая в год. «Картофель и овощи», № 4, 1977.

31. Культура, требующая серьезного внимания (соавтор), «Айастани гюгатнтесутюн», № 1, 1978.

Объем 2 п. л. Заказ 188. Тираж 120

Типография Московской с.-х. академии им. К. А. Тимирязева
127550. Москва И-550, Тимирязевская ул., 44

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР

МОСКОВСКАЯ ОРДЕНА ЛЕНИНА
И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ имени К. А. ТИМИРЯЗЕВА

На правах рукописи
Для служебного пользования

Экз. № **000067**

ПОГОСЯН Гагик Аветикович

УДК 575.12 : 636.344 : 636.37

МОЛОЧНАЯ ПРОДУКТИВНОСТЬ АРМЯНСКОЙ ПОЛУГРУБОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ ОВЕЦ (МАРТУНИНСКИЙ ВНУТРИПОРОДНЫЙ ТИП) И ПУТИ ЕЕ ПОВЫШЕНИЯ

06.02.04 — Частная зоотехния; технология производства продуктов животноводства

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

МОСКВА 1988

Работа выполнена в Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева и Госплемзаводе «Цаккар» Армянской ССР.

Научный руководитель — доктор сельскохозяйственных наук, профессор **А. И. Ерохин.**

Научный консультант — кандидат сельскохозяйственных наук **Г. Б. Аветисян.**

Официальные оппоненты:

1. Доктор сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник **Хамицаев Р. С.**

2. Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент **Комарчева Е. Ф.**

Ведущее учреждение — Всесоюзный научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства (ВНИИОК).

Защита состоится «23» января 1989 г. в «15» часов на заседании специализированного совета Д 120.35.05 при Московской сельскохозяйственной академии им. К. А. Тимирязева.

Адрес академии: 127550, Москва, ул. Тимирязевская, 49.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНБ ТСХА.

Автореферат разослан «21» декабря 1988 г.

Ученый секретарь специализированного совета — доцент **К. Н. Калинина**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

В Основных направлениях экономического и социального развития СССР на 1986-1990 годы и на период до 2000 года указано, что необходимо на основе укрепления кормовой базы, использования достижений генетики и селекции, биотехнологии существенно повысить продуктивность скота и птицы, обеспечить устойчивый рост производства продукции животноводства.

В 1990 году производство мяса должно составить 21 млн.тонн в убойной массе, в том числе баранины - 1,1-1,2 млн.тонн или возрасти на 41,3-53,1%. Среднегодовое производство шерсти определено в объеме 469,3 тыс.тонн. Наряду с бараниной и шерстью должно возрасти производство молока, овчин, каракуля и другой продукции овцеводства.

В Армении овцеводство является одной из главных отраслей животноводства, поскольку специфические природно-климатические условия республики (резко пересеченная гористая местность, удаленные горные пастбища и др.) благоприятствуют разведению овец. Как в прошлом, так и в настоящее время использование овец в Армении разностороннее - для производства баранины, шерсти, овчин, молока.

Следует отметить, что на молочную продуктивность овец в нашей стране в целом обращается мало внимания, в результате чего за последние годы во всех категориях хозяйств производство овечьего молока составляет около 100 тыс.тонн.

В Армении роль овцеводства в производстве молока довольно значительна. По данным Агропрома Армянской ССР за последние годы в республике ежегодное производство молока колеблется в пределах 10-15 тыс.тонн, что в расчете на базисную жирность коровьего молока составляет 15-20%, а в отдельные годы и 25% от про-

изведенного в колхозах и совхозах республики коровьего молока.

Исследований, посвященных изучению молочной продуктивности маток новой породы, ее сопряженности с другими селекционными признаками, ранее не проводилось. Этим определяется выбор данной темы и ее актуальность.

Цель и задачи исследований. Целью работы являлось изучение молочной продуктивности овец мартунинского внутрипородного типа армянской полугрубошерстной породы и влияния имплантации йодистого калия на повышение молочной продуктивности маток. Для этого решались следующие основные задачи:

1. Изучить молочную продуктивность овец за лактационный период.

2. Исследовать физико-химический состав молока.

3. Определить факторы, оказывающие влияние на молочную продуктивность овец.

4. Изучить морфологические признаки и гистологическое строение вымени овец.

5. Выявить влияние йодистого калия на молочную продуктивность овец.

6. Дать экономическую оценку производства товарного овечьего молока.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые изучена молочная продуктивность овец армянской полугрубошерстной породы и факторы, ее обусловливающие; установлено стимулирующее действие на лактацию подкожной имплантации таблетированного йодистого калия. Научная новизна этих исследований защищена авторским свидетельством № 1372674 "Способ стимуляции лактации у овец".

Практическая ценность исследований в том, что определен

уровень молочной продуктивности овец новой породы, который можно повысить применением технически несложной и экономически недорогой однократной подкожной имплантации таблетированного йодистого калия.

Объем работы. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, материала и методики, результатов исследований, выводов и предложений производству, списка используемой литературы и приложений. Работа изложена на 112 страницах машинописного текста, содержит 26 таблиц. В списке используемой литературы имеется 105 источника, в т.ч. на иностранных языках - 21. В приложении — таблиц, 30 фотографии.

Апробация работы. Основные материалы диссертации доложены:

I. На XIX, XX научных конференциях молодых ученых ТСХА. 1985, 1986 годы.

2. На секции биологических основ животноводства Московского общества испытателей природы. 1986 г.

3. На совместном заседании кафедр овцеводства, молочного и мясного скотоводства, разведения и генетики сельскохозяйственных животных, лаборатории эндокринологии, межкафедральной зоотехнической лаборатории Московской сельскохозяйственной академии им. К.А.Тимирязева. 1988 г.

4. На совещании специалистов племзавода "Цаккар" и РАПО Арм.ССР. 1988 г.

Материал и методика исследований

Работа выполнена в племзаводе "Цаккар" Мартунинского района Армянской ССР, а также в лабораториях ТСХА и Ереванского зооветеринарного института в 1983-1985 гг.

Для проведения опытов была сформирована отара маток численностью 251 гол. Животные, включенные в эксперимент, различались по возрасту, типу рождения, типу конституции, живой массе, настригу шерсти. У этих животных учитывали результаты ягнения и с пятого дня до конца лактации 3 раза в месяц (через 10 дней) определяли молочность по принятой в хозяйстве схеме: первые 15-20 дней - однократное доение с последующим подсосом, а затем до конца лактации двухкратное доение, последние три месяца без подсоса. Количество надоенного молока устанавливали индивидуально от каждой овцы мензурками объемом 1000, 500, 250 и 100 миллилитров, в зависимости от величины удоя. Полученные данные были пересчитаны из литров в килограммы путем умножения удоя в литрах на плотность молока за соответствующий период.

Молочность маток изучали с учетом показателей продуктивности (живая масса, настриг шерсти, величина хвоста и др.), особенностей конституции, возраста, плодовитости, морфологических особенностей вымени и сосков, наличия или отсутствия пигментации головы, ног и др.

Для косвенного определения молочной продуктивности овец всех ягнят, полученных от подопытных овцематок, в возрасте при рождении, в 20 и 30 дней взвешивали на весах с точностью до 100 г. Молочность маток в этот период определяли по приростам живой массы ягнят, используя коэффициент 5 (на 1 кг прироста требуется 5 кг молока). В 5,5-6-месячном возрасте у ягнят, в период стрижки, учитывали настриг шерсти.

Изучение химического состава молока проводили один раз в месяц, в дни контрольных удоев, в период лактации индивидуально у всех подопытных овец.

Анализ молока проводили по общепринятой методике, опреде-

ляя следующие показатели: содержание сухого вещества, жира, белка, золы, молочного сахара, плотность и кислотность молока. При двукратном доении анализ молока осуществляли раздельно с вычислением средней величины.

Для изучения морфологических признаков вымени и оценки его на 20 день и в первой декаде третьего месяца лактации за I час - Iч.30 мин до доения овец брали следующие промеры: длину, ширину и глубину вымени (циркулем), обхват (лентой), расстояние между сосками до доения и после доения и подсоса (циркулем), длину и диаметр сосков (лентой), измеряли толщину кожи вымени (штангенциркулем). С целью определения степени развития вымени вычисляли индексы.

Гистологическое строение вымени изучали на срезах молочных желез, взятых от четырех нелактирующих овцематок и четырех лактирующих (на 15-20 и на 150 день лактации). Срезы брали из первой краниальной и левой каудальной части вымени после убоя овец (А.В.Немилов, 1936). Приготовление препаратов и исследования гистоструктуры молочной железы проводили по общепринятой методике (Н.А.Диамидова, Е.П.Панфилова, Е.С.Суслина, 1960).

На препаратах молочной железы нелактирующих овец определяли соотношение железистой, соединительной и жировой тканей, а на препаратах вымени лактирующих животных, кроме того, устанавливали диаметр альвеол, размер железистых клеток, количество альвеол на единицу железистой ткани (И.Д.Рихтер,1933).

Для изучения влияния йодсодержащих препаратов на молочную продуктивность овец сравнивали действие разных доз неорганического соединения йода - йодистого калия (йодида калия - KI) и органического - йодированной аминокислоты бета - аналога дийодтирозина (бетазина).

В связи со сложностью перорального применения препарата ежедневным добавлением к корму, особенно в условиях пастбищного содержания, и связанного с этим большого расхода препаратов, действие обоих соединений испытывали методом подкожной имплантации таблеток, однократно или двукратно, в зависимости от задач опыта.

Таблетки готовили на ручном станке по методике А.Л.Падучевой (1979).

Действие за лактацию йодосодержащих препаратов – KI и бетазина – испытывали в трех сериях опытов.

I серия опытов (1983 г.). Испытывали действие имплантации 70 мг KI. В опыте было 60 маток – 30 контрольных и 30 в опыте. Учет лактации продолжался 128 дней, с 20 апреля по 25 августа.

2 серия опытов (1984 г.). В опыте испытывали действие 150, 210 и 270 мг KI и бетазина (70 мг/гол.). В каждой группе, включая контрольную, было по 20 маток. Овец доили 164 дня, с 10 марта по 20 августа. Имплантацию стимуляторов проводили перед началом дойки однократно за лактацию.

3 серия опытов (1985 г.). Испытывали действие однократной и двукратной имплантации 210 мг KI, а также двукратной имплантации бетазина в дозе 70 мг/гол. Первую имплантацию препаратов проводили перед началом дойки, вторую – через два месяца после первой. В опыте было 120 маток – по 30 голов в каждой опытной и 30 голов в контрольной группах. Овец доили 142 дня, с 10 апреля по 30 августа.

Во всех группах (опытных и контрольных) матки были аналогами по возрасту, живой массе, плодовитости (объягнились одинцами).

Влияние стимуляторов на молочность учитывали в контрольных

дойках, которые проводили раз в декаду с начала дойки и до ее прекращения (13-18 раз за опыт). Надоенное молоко измеряли мензуркой индивидуально от каждой овцы.

Полученные экспериментальные данные обработаны по общепринятым методикам (Е.К.Меркурьева,1984) с помощью ЭВМ ЕС-1022.

Расчет экономической эффективности разведения овец мартунинского типа армянской полугрубошерстной породы составлен в соответствии с инструкцией МСХ СССР (1980).

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Характеристика овец, использованных в экспериментальной работе

Изучение молочной продуктивности проводилось на 261 голове маток армянской полугрубошерстной породы, которые различались по возрасту, типу конституции, живой массе, настригу шерсти, плодовитости.

Средняя продуктивность маток, использованных в опыте, представлена в таблице 1.

Таблица I

Продуктивность маток, использованных в опыте (n=261)

Показатели	$M \pm m$	$\pm \sigma$	C, %
Живая масса, кг	36,46±0,27	4,28	11,7
Настриг немытой шерсти, кг	2,02±0,02	0,34	16,7
Длина ости, см	16,07±0,20	3,26	20,3
Длина пуха, см	10,19±0,17	2,78	27,2
Плодовитость, %	104,6±0,13	2,11	6,6
Средний удой за лактацию, кг	127,34±2,04	11,42	40,8
Произведено товарного молока, кг	64,73±1,87	13,06	46,5

Морфологию вымени исследуемой группы овец характеризуют

следующие данные (в среднем): длина вымени - 14,45, ширина - 11,94, обхват - 34,09, глубина - 10,39, расстояние между молочными сосками перед дойкой - 14,97, длина соска - 3,69, диаметр соска - 1,92 см.

В овечьем молоке в среднем содержалось: общего белка 5,39, молочного сахара - 4,88, жира - 6,04 и золы - 0,76%.

Используемые в стаде бараны-производители были типичными представителями породы, при бонитировке были оценены классом элита, при случке имели живую массу 85-92 кг. Годовой настриг шерсти - 3,0-3,5 кг.

3.2. Молочность маток и некоторые факторы, оказывающие на нее влияние

3.2.1. Молочная продуктивность маток разного возраста

Молочность маток разного возраста неодинаковая. За лактацию в возрасте 3 лет (58 голов) получено молока 111,7 кг, 4 лет - 132,9 кг, 5 лет и старше - 137,5 кг.

В молоке маток 3-х лет содержалось жира 6,2%, белка- 5,5%, 4-х лет - жира - 6,0%, белка - 5,4%, 5-7 лет жира - 6,7%, белка - 5,3%. Содержание в молоке сухого вещества и молочного сахара было выше у маток 4-х лет: 14,50 и 4,95% соответственно, а у маток 3-х лет и 5-7 лет - 13,53 и 13,45%; 4,82 и 4,83%.

Таким образом, молочность маток с возрастом увеличивается, но с увеличением молочности несколько снижается содержание в молоке жира и белка.

3.2.2. Молочность маток разных типов конституции

Молочная продуктивность маток крепкой конституции достигла 132,1 кг, нежной конституции - 102,2 кг и грубой конституции -

125,8 кг. Как видно, матки крепкой конституции имели наивысшую молочную продуктивность, нежной – наименьшую, а матки грубой конституции занимали промежуточное положение, приближаясь больше к первым.

По химическому составу молоко маток разных типов конституции не имело существенных различий.

3.2.3. Молочность маток, объягнившихся одинцами и двойнями

Молочность маток имеет сопряженность с их плодовитостью. Матки, объягнившиеся двумя ягнятами, отличались более высокой молочной продуктивностью, чем матки, объягнившиеся одинцами. Молочность первых составила 149,0 кг, вторых – лишь 105,7 кг, или на 14,1% ниже ($P<0,001$). Следует отметить также то, что от многоплодных маток получено больше товарного молока на 15,3% ($P<0,001$).

По химическому составу в молоке маток, объягнившихся одинцами, содержалось больше общего белка и жира, чем в молоке маток, объягнившихся двойнями. Так, молоко маток, объягнившихся одинцами, содержало 5,4% общего белка и 6,1% жира, а молоко маток, объягнившихся двойнями, соответственно 4,9 и 5,9%. По другим показателям химического состава существенных различий не отмечено.

В селекции на молочность одним из важных показателей отбора должна быть плодовитость маток.

3.2.4. Молочность маток с разной живой массой

В группе плюс-варианты по живой массе (39,9 кг) молочность маток за лактацию составила 140,1 кг, а в группе минус-варианты (32,9 кг) молочность маток – 114,6 кг (табл. 2).

Таблица 2

Молочность маток разного фенотипа

Показатели	Плюс-варианты (n = 131)		Минус-варианты (n = 130)	
	M ± m	получено молока за лактацию, кг	M ± m	получено молока за лактацию, кг
Живая масса, кг	39,9±0,23	140,1±4,43	32,9±0,20	114,6±3,42
Настриг шерсти, кг	2,30±0,01	130,2±4,06	1,74±0,02	124,5±3,45
Длина вымени, см	16,7±0,13	138,7±5,93	12,1±0,17	116,0±3,25
Ширина вымени, см	14,0±0,09	133,9±4,62	9,6±0,17	120,8±3,08
Обхват вымени, см	42,7±0,36	136,2±5,01	25,4±0,72	118,5±2,44
Глубина вымени, см	12,4±0,25	134,6±4,67	8,4±0,15	120,1±3,93
Толщина кожи вымени, мкм	3,2±0,02	129,6±3,53	2,4±0,02	125,1±3,23
Длина сосков, см	4,5±0,05	130,6±5,76	2,9±0,05	115,9±3,74
Расстояние между сосками, см	16,5±0,08	139,6±6,09	13,4±0,14	115,1±3,16
Диаметр сосков, см	2,3±0,04	135,5±5,05	1,6±0,02	119,2±4,08

Химический анализ молока показал, что в молоке маток группы минус-варианты содержится несколько большее количество сухого вещества (13,7 и 14,2%), а также жира, общего белка, молочного сахара, но разница не велика (во всех случаях P>0,05).

Из приведенных данных можно сделать вывод о том, что с увеличением размера живой массы маток растет и их молочная продуктивность, а качественные показатели молока при этом изменяются несущественно.

3.2.5. Молочность маток с разной величиной жирового хвоста

Матки, имеющие хвост большей величины, характеризовались

более высокой молочной продуктивностью и дали за период лактации I37,4 кг молока. Матки, обладающие хвостом небольшой величины, имели меньшую молочность - II3,7 кг молока. Разница между этими группами составила 20,8% (P<0,00I) в пользу плюс-вариант по величине хвоста.

В молоке маток, обладающих небольшим размером хвоста, содержалось: жира - 6,4%, сухого вещества - I3,2% и молочного сахара - 4,6%; в молоке маток, имеющих хвост большей величины: жира - 5,9%, сухого вещества - I3,7%, молочного сахара - 4,8%.

Из приведенных данных видно, что молочность за лактацию маток, обладающих большей величиной хвоста, выше, содержание в молоке сухого вещества и молочного сахара выше, жира - ниже по сравнению со сверстницами с меньшей величиной хвоста.

3.2.6. Молочность маток с разным настригом шерсти

Матки группы плюс-варианты по настригу шерсти (2,3 кг) имели за лактацию - I30,I кг молока жирностью 5,93%; матки группы минус-варианты (I,74 кг), соответственно I24,5 кг молока жирностью 6,I5%.

Таким образом, матки, имевшие больший настриг шерсти, имели и более высокий уровень молочной продуктивности, однако разница между сравниваемыми группами статистически недостоверна.

3.2.7. Молочность маток с пигментированным и непигментированным шерстным покровом на голове, ногах

Пигментацию в пределах породы в определенной мере можно рассматривать как показатель конституциональной крепости. В нашем исследовании было выделено I7 маток, не имеющих пигментации, а 244 матки, у которых пигментированы голова и ноги.

Молочность непигментированных маток составила за период

лактации I20,3 кг, пигментированных - I33,6 кг.

В молоке непигментированных маток содержалось 6,3% жира, 5,2% общего белка и 4,8% молочного сахара, а в молоке пигментированных сверстниц - 6,0; 5,4; 4,9% соответственно. По содержанию в молоке сухого вещества различий между сравниваемыми группами маток не установлено.

Следует отметить, что мы не рассматриваем пигментацию в качестве фактора, оказывающего положительное влияние на молочность маток, она нами рассматривается как показатель, положительно характеризующий крепость конституции животных, которая является первоосновой всего продуктивно-биологического комплекса, включая и молочность маток.

3.2.8. Молочность маток разных бонитировочных классов

Все подопытные матки (26I голова) разделены на 2 группы: элита и I класс (I66 голов), II класс (95 голов). Матки I группы (элита и I класс) характеризовались следующими показателями продуктивности: живая масса - 37,2 кг, настриг шерсти - 2,2 кг, молочность за лактацию составила I42,3 кг. Матки II класса имели живую массу 35,2 кг, настриг шерсти - I,8 кг, за лактацию от них получено I0I,2 кг молока, или на 29% меньше (Р<0,0I), чем в I группе.

По содержанию в молоке жира, белка, сухого вещества различия между сравниваемыми группами несущественные.

3.2.9. Изменение молочности маток по месяцам лактации

Молочная продуктивность маток на протяжении I90 дней лактации представлена в таблице 3.

В среднем за лактацию (I90 дней) от каждой матки надоено молока 300 г/сут., а с учетом высосанного молока ягнятами сред-

Таблица 3

Молочность маток по месяцам и за лактацию

Показатели	Количество дней лактации	Количество молока	
		г/дн.	всего, кг
Февраль	15	377,78±25,13	5,67
Март	31	390,37±14,83	12,10
Апрель	30	384,96±13,16	11,55
Май	31	376,07±12,45	11,66
Июнь	30	457,84±14,65	13,74
Июль	31	219,68±7,32	6,81
Август	22	145,23±4,63	3,20
Надоено молока за лактацию	190	-	64,73
Высосано молока ягненком		-	62,61
Молочность маток за лактацию		-	127,34

няя ежесуточная молочность маток составила 670 г. Ежесуточная молочность маток за первые 4 месяца лактации, т.е. за период подсоса составила 968 г. После отъема ягнят, на пятом месяце лактации, молочность маток снизилась. Наиболее высокая молочность маток - 457,8 г/сут. - в июне, что определяется хорошим состоянием травостоя на горных пастбищах и прекращением подсоса.

Химический состав молока изменялся на протяжении всего периода лактации. При этом в молоке постепенно увеличивалось содержание жира, общего белка, молочного сахара, сухого вещества. Так, если в феврале, в начале лактации, молоко содержало 4,40% жира, 3,32% общего белка, 3,19% молочного сахара, 11,63% сухого вещества, то из месяца в месяц увеличиваясь, в концу лактации, в августе, жирность достигла 8,60%, содержание общего белка - 7,51%, молочного сахара - 6,45%, сухого вещества - 17,93%.

3.3. Молочность маток в связи с морфологическими особенностями вымени

3.3.1. Молочность маток с разной длиной вымени

У маток группы плюс-варианты по длине вымени (16,7 см) за период лактации молочность составила 138,7 кг, а у сверстниц с менее длинным выменем (12,1 см) - 116,0 кг, превосходство первых над вторыми - 19,5% (P <0,001).

От каждой матки в среднем по группе плюс-варианты по длине вымени получено 83,8 кг товарного молока, а по группе сверстниц минус-варианты почти в два раза меньше - 45,3 кг.

По химическому составу молоко маток группы минус-варианты по длине вымени характеризовалось как содержащее большее количество жира (6,3% против 5,8% в молоке маток группы плюс-варианты), общего белка (5,5%) и молочного сахара (5,0 против 4,8% в молоке маток плюс-варианты).

Матки, имевшие более длинное вымя, превосходили сверстниц с менее длинным выменем по молочной продуктивности, но в то же время уступали им по содержанию в молоке жира, общего белка, молочного сахара.

3.3.2. Молочность маток с разной шириной вымени

Молочная продуктивность маток за лактацию в группе плюс-варианты по ширине вымени (14 см) достигла в среднем 133,9 кг, по группе минус-варианты - 120,8 кг. Превосходство первых над вторыми - 11,6%.

Более высокое производство товарного молока - 82,1 кг - отмечено в группе маток, имеющих более широкое вымя, в сравнении со сверстницами минус-вариантами по этому признаку - 47,0кг.

По химическому составу молока превосходство было на стороне

маток с менее широким выменем. В их молоке содержалось 6,3% жира, 5,5% общего белка и 5,0% молочного сахара; в молоке маток с более широким выменем, соответственно 5,8%, 5,3%, 4,8%.

3.3.3. Молочность маток с разным обхватом вымени

Молочная продуктивность маток группы плюс-варианты по обхвату вымени (42,7 см) составила 136,2 кг, минус-варианты (25,4 см) - 118,5 кг, превосходство первых над вторыми составило 15%. (P<0,001).

В молоке маток группы минус-варианты содержалось: жира - 6,2%, общего белка - 5,5%, молочного сахара - 5,0%, сухого вещества - 14,1%; в группе плюс-варианты, соответственно 5,9%, 5,3%, 4,8% и 13,8%.

3.3.4. Молочность маток с разной глубиной вымени

Молочность маток за лактацию в зависимости от глубины вымени имела различия в пользу животных группы плюс-варианты. Молочная продуктивность маток группы плюс-варианты по глубине вымени (12,4 см) составила 134,6 кг, а группы минус-варианты (8,4 см)- 120,1 кг. Превосходство первых над вторыми составило 12% (P < 0,05).

В молоке маток группы плюс-варианты содержалось 5,9% жира, 5,3% общего белка, 4,8% молочного сахара, 14,0% сухого вещества; группы минус-варианты, соответственно 6,2%, 5,5%, 5,0%, 13,9%.

3.3.5. Молочность маток с разной толщиной кожи вымени

Молочность маток за лактацию по группе плюс-варианты по толщине кожи (3,2 мм) составила 129,6 кг, минус-варианты (2,4мм) - 125,1кг. Как видно, разница между группами животных по уровню молочной продуктивности в зависимости от разной толщины кожи

вымени сравнительно невелика.

3.3.6. Молочность маток с разной длиной сосков

Молочная продуктивность маток за лактацию группы плюс-варианты по длине сосков (4,5 см) достигла I38,8 кг, группы минус-варианты (2,9 см) – II5,9 кг. Превосходство первых над вторыми по уровню молочной продуктивности составило I9,8% (P< 0,0I).

По содержанию в молоке жира, общего белка, молочного сахара существенных различий не установлено.

3.3.7. Молочность маток, имеющих разное расстояние между сосками

Молочность маток за лактацию по группе с большим расстоянием между сосками (I6,5 см) достигла I39,6 кг, по группе минус-варианты (I3,4 см) – II5,I кг. Превосходство первых над вторыми по уровню молочной продуктивности составило 2I,2% (P< 0,00I). В молоке маток группы плюс-варианты содержалось 6,0% жира, 5,3% общего белка, 4,9% молочного сахара, I3,7% сухого вещества, в молоке маток группы минус-варианты, соответственно 6,I%, 5,5%, 4,9%, I4,2%.

3.3.8. Молочная продуктивность маток с разным диаметром молочных сосков

От маток группы плюс-варианты по диаметру молочных сосков (2,3 см) было получено за лактацию I35,5 кг молока жирностью 6,0%, с содержанием общего белка 5,4%, молочного сахара 4,9%, сухого вещества I3,8%; от маток группы минус-варианты (I,5 см) соответственно II9,2 кг, 6,I%, 5,4%, 4,8%, I4,I%. Превосходство маток, имеющих больший диаметр молочных сосков, над сверстницами с меньшим диаметром сосков по уровню молочной продуктивности составило I3,7% (P< 0,0I).

3.4. Влияние йодсодержащих соединений на молочную продуктивность овец

Действие йодсодержащих препаратов – KI и бетазина – на лактацию овец испытывали в трех сериях опытов в 1983, 1984 и 1985гг.

1-я серия опытов (1983 г.). Испытывали действие имплантации 70 мг KI (табл.4).

Таблица 4

Действие имплантации 70 мг/гол. KI на лактацию и живую массу маток (доение продолжалось с 20 апреля по 25 августа 1983 г.)

Показатели	Группа (n =30 гол.)	
	контроль	имплантация 70 мг/гол.KI
Получено товарного молока, кг	32,0	34,4
Действие имплантации 70 мг/гол. KI на лактацию, в % к контролю	100,0	107,5
Живая масса в начале опыта, кг	39,0	42,5
Живая масса в конце лактации, кг	38,7	42,7
Прирост живой массы за период опыта, кг	3,5	4,0

За весь период дойки у обработанных овец товарного молока было получено в среднем 34,4 кг/гол., что больше, чем у контрольных на 2,4 кг, или на 7,5%.

2-я серия опытов (1984 г.). Испытывали дозы KI: 150, 210 и 270 мг, а также 70 мг бетазина. В каждой группе было по 200 маток (табл.5).

В контрольной группе товарного молока в среднем на овцу было надоено 55,9 кг. В группе 2 (150 мг KI) получили 58,3 кг, или на 4,3% больше в сравнении с контролем. Стимулирующее действие в этой группе продолжалось 120 дней.

В группе 3 (210 мг KI) надоено за лактацию товарного молока 61,0 кг, что больше чем в контроле на 5,1 кг, или на 9,0%. Действие имплантации на лактацию продолжалось до конца дойки

Таблица 5

Действие однократной имплантации KI и бетазина на лактацию и живую массу маток (продолжительность дойки с I0 марта по 20 августа I984 г.)

Группа (n =20 гол.)	Получено товарного молока, кг	Влияние имплантации KI и бетазина на надой молока, в % к контролю	Средняя живая масса, кг		Прирост живой массы за период опыта, кг
			в начале опыта	в конце опыта	
I.Контрольная	55,9	I00,0	38,5	43,7	5,2
Имплантация:					
2.I50 мг/гол KI	58,3	I04,3	37,9	44,2	6,I
3.2I0 мг/гол KI	6I,0	I09,I	38,0	45,0	7,0
4.270 мг/гол KI	59,8	I07,0	39,0	43,8	4,8
5.70 мг/гол бетазина	56,6	I0I,3	38,6	43,4	4,8

(I64 дн.). В группе 4 (270 мг KI) от каждой матки в среднем получили по 59,8 кг товарного молока. Превышение составило 6,9%. Действие на лактацию продолжалось в течение всего периода дойки. В группе 5 (70 мг бетазина) надой товарного молока был только на 0,7 кг, или на I,3% выше, чем в контроле.

3-я серия опытов (I985 г.). Испытывали однократную и двухкратную имплантацию 2I0 мг KI и двухкратную имплантацию 70 мг бетазина. Дойка продолжалась I42 дня. В каждой группе было по 30 маток.

Товарного молока в среднем на матку в контрольной группе в этом сезоне надоили по 30,5 кг. В группе 2 (2I0 мг KI однократно) надой товарного молока составил 39,9 кг, или на 30,8% больше, чем в контроле (табл.6).

В группе 3 (двухкратная имплантация 2I0 мг/KI) получили молока 36,8 кг, что больше чем в контроле на 6,3 кг, или на 2I,8%.

Таблица 6

Действие одно- и двукратной имплантации на надой молока и живую массу маток (продолжительность дойки с 10 апреля по 30 августа 1985 г.)

Группа (n =30)	Надой товарного молока за период дойки, кг	Действие имплантации на лактацию в % к контролю	Средняя живая масса, кг		Прирост живой массы за период опыта, кг
			в начале опыта	в конце опыта	
Контрольная	30,5	100,0	41,3	43,7	2,4
Однократная имплантация KI 210 мг/гол.	39,9	130,8	44,3	47,2	2,9
Двукратная имплантация KI 210 мг/гол.	36,8	121,8	42,9	45,7	2,8
Однократная имплантация бетазина - 70 мг/гол.	29,1	95,4	40,7	42,8	2,1
Двукратная имплантация бетазина - 70 мг/гол.	29,9	98,0	41,5	43,7	2,2

При двукратной имплантации бетазина за лактацию надоили товарного молока от каждой матки по 29,9 кг, или меньше чем в контрольной группе на 0,6 кг.

Проведенные три серии опытов показали, что имплантация KI в дозах 70 и 150 мг мало эффективна: стимулирующее действие продолжается не более 100-120 дней, надой молока увеличивается за период дойки на 2,4 кг или на 5,9%, что не имеет практического значения. Более существенное влияние на лактацию оказывает имплантация 210 мг KI, однократно или двукратно. Эта доза стимулировала увеличение надоя молока в товарной массе в трех сериях опытов на 5,1, 6,3 и 9,4 кг, или на 9,1, 21,8 и 30,8%.

В среднем в трех сериях опытов на 70 овцах надой по сравнению с контролем увеличивался на 6,9 кг/гол., или на 20,6% (от 9,1 до 30,8%).

Вариабельность действия стимуляции по годам может объясняться многими факторами: различиями в условиях дойки, в интенсивности и продолжительности лактации, в состоянии овец и пастбищ в разные годы, природно-климатическим влиянием – повышением или понижением температуры воздуха и т.д. Все это может усиливать или понижать потребность животных в тироидных гормонах и йоде.

По данным химического анализа в молоке у контрольных и обработанных маток содержание белка было одинаково: 5,7%, а жира у обработанных овец было 6,3%, против 5,9% у контрольных, или на 0,4% больше.

Если пересчитать полученную при имплантации 210 мг KI продукцию молока на базисную жирность, то в среднем за три опыта превышение надоя по сравнению с контролем составит 28,0%. За счет увеличения надоя в среднем по 3 опытам на 6,9 кг от каждой овцы дополнительно было получено по 390 г белка и 260 г жира.

Усиление лактации под действием KI не оказало отрицательного влияния на состояние овцематок: живая масса их во всех опытах к концу дойки повышалась примерно также, как и в контроле.

Мы считаем заслуживающей внимания применение KI методом подкожной имплантации, поскольку при пастбищном содержании овец, тем более без применения подкормок, это единственно возможный способ обеспечения овец одним из наиболее доступных йодсодержащих соединений в зоне йодной недостаточности.

Применение бетазина в наших опытах (имплантация 70 мг/гол. однократно и двукратно) оказалось безрезультатным, что может объясняться малой дозой вводимого йода (около 40 мг) или специфическими особенностями действия бетазина на щитовидную железу и лактацию овец.

Трехлетние опыты убеждают нас в целесообразности использования имплантации KI овцам в период их дойки как доступного и эффективного средства стимуляции лактации, позволяющего увеличить производство товарного овечьего молока.

3.5. Экономическая эффективность производства молока

Производство и реализация государству овечьего молока для хозяйства прибыльно. Уровень рентабельности его производства составил 14,2% (табл.7).

Таблица 7

Показатели производства овечьего молока в племенном заводе "Цаккар"

Показатель	Без имплантации KI	С имплантацией 210 мг/гол.KI
Поголовье маток на начало года, гол.	2730	2730
Получено натурального молока, ц	743	891
Продано молока государству в пересчете на жирность 3,6%, ц	1409	1683
Себестоимость молока - всего, тыс.руб.	43837	50787
Получено от реализации молока - всего, тыс.руб.	50079	59817
Прибыль от реализации молока - всего, тыс.руб.	6242	9027
Прибыль от реализации молока в расчете на одну матку, руб.коп.	2,29	3,31
Получено всего прибыли от овцеводства, тыс.руб.	25000	27785
Удельный вес прибыли от реализации молока в общей прибыли от реализации всей продукции овцеводства, %	25,0	30,8
Уровень рентабельности производства овечьего молока, %	14,2	17,8

При имплантации KI в дозе 210 мг/гол. производство овечьего молока в разные годы увеличивалось от 9 до 31%. Нами в расчет принят рост производства товарного молока при имплантации KI в объеме 20%. Даже если взять и минимальный показатель (9%), то в этом случае имплантация KI в дозе 210 мг/гол. стимулирует лакта-

цию, в результате чего увеличивается производство товарного овечьего молока, что повышает эффективность отрасли и способствует решению Продовольственной программы.

ВЫВОДЫ

На основании обобщения результатов проведенных исследований представляется возможным сделать следующие выводы:

I. Молочность маток армянской полугрубошерстной породы в среднем за лактацию составляет 127,3 кг. В молоке содержится в среднем: жира 6,04%, общего белка - 5,39%, молочного сахара - 4,88%. По периодам лактации состав молока претерпевает существенные изменения. В начале лактации (февраль) в молоке содержалось: жира - 4,4%, белка - 3,3%, молочного сахара - 3,19%, а в конце лактации (август): 8,6; 7,51 и 6,45% соответственно.

2. Наивысшая молочность отмечена у маток в возрасте 4-6лет, а по периодам лактации в первые два месяца после ягнения (февраль-март) и с переходом на пастбищное содержание (май-июнь).

3. Более высокий уровень молочной продуктивности отмечен у маток плюс-вариант по живой массе, величине жирового хвоста, длине, ширине, глубине, обхвату вымени, длине и диаметру молочных сосков в сравнении со сверстницами, у которых этих признаки менее развиты.

4. У маток, объягнившихся двойнями, молочная продуктивность была выше, чем у сверстниц с одинцами.

5. Матки крепкой конституции отличались более высоким уровнем молочной продуктивности в сравнении с матками, уклоняющимися в сторону грубой и нежной конституции.

6. Более высокой молочностью характеризовались матки, имеющие пигментированный волосяной покров на голове и ногах, по сравнению с полностью белыми сверстницами.

7. Уровень молочной продуктивности и состав молока у маток, различающихся по настригу шерсти, длине шерстных волокон, толщине кожи вымени практически одинаковый.

8. Рост молочной продуктивности, как правило, сопровождается некоторым снижением содержания в молоке сухих веществ, жира, белка, молочного сахара.

9. Имплантация в начале дойки под кожу уха 210 мг/гол. KI повысила надой молока на 9,1-30,8%. Меньший эффект получен при имплантации 70, 150, 270 мг/гол. KI. Не оказала влияния на лактацию овец имплантация 70 мг/гол. бетазина.

10. Дойка маток экономически выгодна. Стоимость товарного молока в расчете на матку составляет 2 руб.29 коп., а уровень рентабельности производства овечьего молока - 14,2%.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

1. При селекции овец армянской полугрубошерстной породы на повышение молочной продуктивности отбор маток рекомендуется осуществлять с учетом следующих показателей. Более молочными являются матки крепкой конституции, объягнившиеся двойнями, имеющие относительно большую живую массу, размер вымени и сосков, пигментированный шерстный покров на голове и ногах.

2. Для стимуляции лактации рекомендуется в начале дойки под кожу уха матки имплантировать таблетированный йодистый калий из расчета 200-250 мг/гол. однократно за лактацию.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Погосян Г.А. Молочная продуктивность армянской полугрубошерстной породы // Овцеводство. – 1987. – № 2. – С.32–33.
2. Погосян Г.А. Молочная продуктивность армянской полугрубошерстной породы овец (Мартунинский внутрипородный тип) // Овцеводство. Козоводство/ ВНИИТЭИ. – М., 1987. – № 6. – С.13.
3. Погосян Г.А., Рухкян А.А., Аветисян Г.Б. и др. Мартунинский внутрипородный тип овец армянской полугрубошерстной породы овец. Авторское свидетельство № 3921. – 10.12.1985.
4. Ерохин А.И., Падучева А.Л., Погосян Г.А., Магамедов Т.А. Способ стимуляции лактации овец. Авторское свидетельство № 1372674 от 8.10.1987 г.

Объем $1^1/_2$ п. л.	Заказ 27 (ДСП)	Тираж 100

Типография Московской с.-х. академии им. К. А. Тимирязева
127550, Москва И-550, Тимирязевская ул. 44

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

НА ПРАВАХ РУКОПИСИ

Аспирант Л. А. ХАЧАТРЯН

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ПЛАНТАЖНЫХ ПЛУГОВ В УСЛОВИЯХ ПОЛУПУСТЫННЫХ КАМЕНИСТЫХ ПОЧВ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Научный руководитель:
заслуженный деятель науки,
доктор технических наук,
профессор С. С. СААКЯН.

ЕРЕВАН—1963 г.

Плут.

[illegible]

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

НА ПРАВАХ РУКОПИСИ

Аспирант Л. А. ХАЧАТРЯН

ИССЛЕДОВАНИЕ РАБОТЫ ПЛАНТАЖНЫХ ПЛУГОВ В УСЛОВИЯХ ПОЛУПУСТЫННЫХ КАМЕНИСТЫХ ПОЧВ АРМЯНСКОЙ ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата технических наук

Научный руководитель:
заслуженный деятель науки,
доктор технических наук,
профессор С. С. СААКЯН.

ЕРЕВАН — 1963 г.

Диссертационная работа выполнена в Армянском научно-исследовательском институте механизации и электрификации сельского хозяйства Арм. НИИМЭСХ.

Работа изложена на 164 страницах машинописи и состоит из четырех глав, 87 рисунков, и 14 таблиц. Список использованной отечественной и зарубежной литературы состоит из 75 названий.

Защита состоится „20 декабря 1963 г. на заседании ученого совета Армянского сельскохозяйственного института.

Просьба отзывы на автореферат присылать по адресу: гор. Ереван, улица Торяна, № 74, Армянский сельскохозяйственный институт.

СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Решающим условием выполнения намеченной XXII съездом КПСС программы коммунистического строительства в нашей стране является непрерывный технический прогресс в сельском хозяйстве, завершение в ближайшие годы комплексной механизации всех отраслей сельскохозяйственного производства.

В решении этих ответственных задач в нашей стране большое значение имеет комплексная механизация освоения полупустынных каменистых почв «киров» под сады и виноградники.

В своем естественном состоянии полупустынные почвы Армянской ССР в настоящее время используются как скудные пастбища, тогда как в случае их освоения обилие солнечного света и наличие источников орошения в этих районах дадут возможность получить большие урожаи винограда и ценных технических культур.

Учитывая вышеизложенное, по семилетнему плану развития народного хозяйства республики предусмотрено на базе освоения полупустынных каменистых почв «киров» увеличить площадь садов и виноградников на 44000 га.

В системе комплекса машин по освоению «киров» важное место занимают плантажные плуги, которые, помимо выполнения агротехнических требований, предъявляемых к плантажу, широко используются в этих районах для раскорчевки глубоколежащих камней и разрушения сцементированных слоев.

Однако существующие плантажные плуги не удовлетворяют требованиям, предъявляемым к ним при работе в «кирах». Детали и узлы плантажных плугов, рассчитываются на прочность без учета специфики почвенной зоны, и орудия, изготовленные по этим расчетам, как показывает практика освоения «киров», себя не оправдывают, они часто ломаются и выходят

из строя. Устойчивость хода плантажных агрегатов, особенно при работе в «кирах», сильно ухудшается, в результате чего снижается качество обработки и повышается их тяговое сопротивление.

Таким образом, при эксплуатации плантажных плугов в условиях «киров» возникает необходимость в решении ряда задач, которые в имеющейся литературе освещены пока недостаточно, а по некоторым вопросам вообще отсутствуют какие-либо исследования.

Учитывая вышеизложенное, основной целью настоящей работы является:

1. Изучение основных физико-механических свойств полупустынных каменистых почв «киров» и их классификации.

2. Изучение процесса столкновения плантажного плуга с препятствиями и определение возникающих при этом на рабочих органах орудия динамических усилий.

3. Исследование устойчивости хода плантажных агрегатов в горизонтальной плоскости, изыскание путей уменьшения тягового сопротивления плантажных плугов и повышение их устойчивости хода в горизонтальной плоскости.

I. ХАРАКТЕРИТСИКА ПОЛУПУСТЫННЫХ КАМЕНИСТЫХ ПОЧВ «КИРОВ» И ИХ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Исследования показали, что почвообразования в «кирах» связаны в прошлом активной вулканической деятельностью горы Арагац. Почвы «киров» отличаются своей каменистой структурой, распыленностью и чрезвычайно малой водопроницаемостью. Из-за отсутствия растительности эти почвы содержат малое количество гумуса и фосфора.

Поверхность «киров» в большинстве случаев покрыта обломочной массой магматических пород различных величин от 10—25 см с объемным весом в среднем 1,9—2,1 гр/см^3.

Наряду с мелкими поверхностными камнями в пахотном горизонте встречаются скрытые или полускрытые туфовые плиты, со средним диаметром 65—70 см (местами они достигают 150—200 см). Их общий объем на одном га колеблется в пределах от 20—200 м^3.

Помимо туфовых плит, в «кирах» встречаются также базальтовые камни, которые по сравнению с туфовыми имеют более разнообразные формы и сравнительно малые размеры. Иногда они встречаются в сцементированном виде с почвой и достигают до 0,3 $м^3$. Твердость туфов колеблется от 50 до 250 $кг/см^2$, а базальтов — от 500 до 1800 $кг/см^2$.

«Киры» засорены не только камнями, но и сцементированными очагами, которые на глубине от 20 до 80 см пахотного слоя достигают толщины 10—40 см. Сцементированные очаги в большинстве случаев встречаются на ровных и вогнутых площадях. На склонах, превышающих 8—10°, сцементированные слои почти не встречаются.

Лабораторные опыты показали, что более 85% породы сцементированных слоев представляет собой мутное, сероватое вещество. Они быстро выветриваются, в воде размягчаются, набухают и размокают. Прочность сцементированных слоев обусловливается тем, что они содержат значительное количество кальцита, который выполняет роль цемента между частицами. Удельный вес сцементированных слоев составляет 2,43—2,65; коэффициент размягчения—0,45; коэффициент водонасыщения—0,8; твердость по шкале Мооса—2—3.

§ 1 Сопротивление полупустынных почв «киров» смятию.

При встрече орудия с препятствиями (камень, сцементированый очаг и т. д.) до выхода их на дневную поверхность или сдвига в сторону они воздействуют на почву, сминая ее. Сопротивление препятствий в значительной степени зависит от смятия почвы, лежащей впереди препятствия. Поэтому определение сопротивления почв «киров» смятию является одним из необходимых показателей.

Исходя из того, что рабочие и опорные органы орудия преодолевают сопротивление почвы и препятствия в горизонтальном направлении, и, учитывая то обстоятельство, что в зависимости от глубины залеганий препятствий величина их сопротивлений изменяется, нами проведены эксперименты по вдавливанию штампа в почву в горизонтальном направлении.

Для проведения опытов был изготовлен специальный прибор, который позволяет с помощью осциллографа регистриро-

вать закономерность изменения вдавливающего усилия в зависимости от деформации почвы.

Опыты проводились в специальных траншеях, которые были вырыты в «кирах» (в логах) и в культурно-поливных почвах Араратской равнины.

Анализ полученных закономерностей показывает, что на начальном участке твердограммы увеличение сопротивления смятию происходит почти по прямой линии, затем прямая линия искривляется и, доходя до определенной точки, разрывается.

С нашей точки зрения прямолинейная часть твердограммы соответствует процессу уплотнения почвы впереди штампа, криволинейная — образованию плоскостей сдвигов, а разрыв — моменту образования трещин.

Таким образом, общая работа, затрачиваемая в процессе смятия почвы, разделена на две части:

а) работу, затрачиваемую на процесс уплотнения почвы;

б) работу, затрачиваемую на образование плоскостей сдвигов и трещин.

Вычисляя соответствующие значения отдельных работ, определяем значение коэффициента объемного смятия:

$$C_0 = \frac{2F_{cp}\delta}{S[\delta_0^2 + 3(\delta^2 - \delta_0^2)]}, \qquad (1)$$

где Co — коэффициент объемного смятия почвы (кг/см^3);

F_{cp} — среднее сопротивление почвы смятию (кг);

S — поверхность штампа (см^2);

δ_0 — предел смятию, протекающий по прямой линии (на твердограмме) (см);

δ — общая величина линейного смятия почвы (см).

Формула (1) по сравнению с существующими отличается тем, что она дает возможность учитывать всю затраченную энергию в процессе вдавливания штампа в почву при горизонтальном вдавливании и представляет возможность получить более достоверные данные о несущей способности данной почвы.

На основании анализа экспериментальных данных построена номограмма, позволяющая в зависимости от линейного смя-

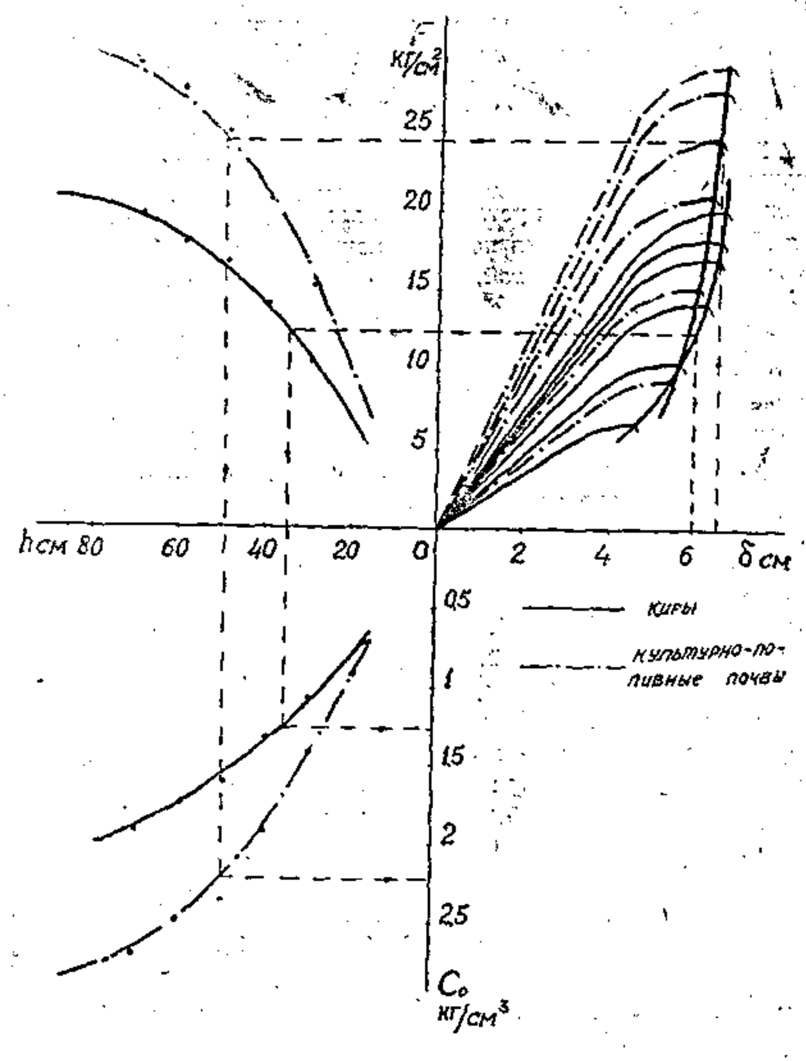


Рис. 1.

тия почвы найти величину сопротивления почвы смятию, глубину вдавливаемого горизонта и величину коэффициента объемного смятия как для «киров», так и для культурно-поливных почв Араратской равнины (рис. 1).

§ 2 Коэффициенты трения и сцепления материалов, встречающихся в процессе освоения «киров»

Для определения коэффициентов трения и сцепления между различными материалами, встречающихся в «кирах» при почвообработке, была сконструирована и изготовлена универсальная лабораторная установка, с помощью которой определялся коэффициент трения почвы о почву, почвы о камень, почвы о сцементированный слой, почвы о сталь, стали о камень, стали о сцементированный слой.

Для исследования были отобраны четыре образца почв, из которых три были взяты из характерных участков «киров», а четвертый — из обычных культурно-поливных почв Араратской равнины.

После каждого опыта влажность почвы изменялась согласно предварительно составленной программе.

На основании опытных данных были построены графики показывающие влияние нормального давления на тангенциальное усилие при контакте почвы о почву, почвы о камень, почвы о сцементированный слой, почвы о сталь, сталь о камень и сталь о сцементированный слой.

Результаты исследования показали, что при влажности почвы 15%, коэффициент внутреннего трения для различных образцов почв «киров» колеблется: f = 0,7—0,75, а сцепление C=0,22—0,38. При контакте почвы о сталь f=0,48—0,52, а C = 0,057—0,067; при контакте почвы о камень f = 0,6—0,73, а C = 0,062—0,09. Значение коэффициента трения камня о металл составляет 0,49, камня о камень—0,93, камня о почву — 0,73, сцементированного слоя о металл — 0,553, сцементированного слоя о почву — 0,984.

Построены также графики, показывающие закономерность изменения коэффициентов трения и сцепления почвы о сталь и почвы о камень в зависимости от изменения влажности почвы.

§ 3 Степень засоренности полупустынных почв «киров» препятствиями и их классификация

Одним из наиболее актуальных вопросов разрешения проблемы комплексной механизации трудоемких процессов по ос-

водною «киров» является определение степени засоренности почвенных участков препятствиями.

Для характеристики отдельных почвенных участков по степени их засоренности нами вводятся соответствующие коэффициенты, определяющиеся динамометрированием плантажных плугов.

Опыты показывают, что при динамометрировании почвообрабатывающих машин в каменистых почвах на динамограммах резко выделяются пики, которые соответствуют моментам повышения тягового сопротивления орудия при встрече их с препятствиями.

Разделив количество пиков динамограммы на объем обработанной орудием почвы, получим степень засоренности единицы объема почвы препятствиями, которую можно выразить следующей зависимостью:

$$\rho_0 = \frac{\sum_{i=1}^{n} Ni}{a\,b \sum_{q=1}^{k} l_q}, \qquad (2)$$

$i = 1, 2, 3 \ldots \ldots n$

$q = 1, 2, 3 \ldots \ldots к$

где ρ_0 — коэффициент степени засоренности почвы препятствиями (шт/м³);

Ni — количество пиков на динамограмме (шт);

a — глубина обработки орудия (м);

b — ширина захвата орудия (м);

lq — длина гона (м).

Определение коэффициента степени засоренности почвенных участков ρ_0 даст возможность характеризовать поле с точки зрения количества находящихся в нем препятствий. Однако чтобы получить более полное представление о данном поле, необходимо также иметь данные о «качестве» препятствий, т. е. о величине их среднего сопротивления.

Опыты показывают, что для сравнения почвенных участков по степени их сопротивляемости можно использовать ту же динамограмму, разделив сумму значений пиков на соответству-

ющее их количество. Чтобы получить величину только дополнительного сопротивления, т. е. сопротивления препятствия поля, необходимо из максимального значения отнять то сопротивление, которое имело место до встречи орудия с препятствием, т. е. среднее сопротивление орудия:

$$\eta = \frac{\sum_{p=1}^{d} (R_{max} - R_{ср})p}{\sum_{i=1}^{n} N_i}, \qquad (3)$$

$p = 1, 2, 3 \ldots\ldots d$

где η — коэффициент степени сопротивляемости засоренными препятствиями *поля* (кг/шт);

R_{max} — максимальное сопротивление орудия при встрече его с препятствиями (кг);

$R_{ср}$ — среднее сопротивление орудия до и после встречи его с препятствиями (кг).

Определение величины η дает возможность характеризовать отдельные почвенные участки по степени их сопротивляемости.

Эксперименты показывают, что с помощью коэффициентов ρ_0 и η характеризуются также почвенные участки, имеющие препятствия на глубине пахотного слоя.

Для трех характерных полей опытные данные наносились на графиках, которые показывают закономерность изменения ρ_0 и η в зависимости от глубины пахоты.

При изучении вышеизложенных коэффициентов выясняется, что ρ_0 и η как-то дополняют друг друга, т. е. ρ_0 показывает частоту встречи препятствий с орудием, а η — его среднее сопротивление.

Очевидно, что деформация различных узлов и деталей почвообрабатывающих машин зависит как от частоты встречи препятствий с орудием, так и от их сопротивления. Следовательно, целесообразно иметь и такой коэффициент, который характеризовал бы почвенные участки по их «динамическим свойствам», т. е.:

$$Z = \frac{\sum\limits_{p=1}^{d} (R_{max} - R_{cp})_p}{a\,b \sum\limits_{q=1}^{k} l_q} \qquad (4)$$

Коэффициент Z показывает степень изменения динамических усилий на данном почвенном участке при обработке единицы объема почвы и имеет размерность (кг/м³).

На основании опытов по определеелнию вышеизложенных коэффициентов нами составлена ориентировочная классификация почвенных участков полупустынных каменистых почв «киров» Армянской ССР (рис. 2).

Имея классификацию почвенных участков данного хозяйства или данного почвенного района, вносятся соответствующие обозначения на земельной карте и разрабатывается технология их освоения.

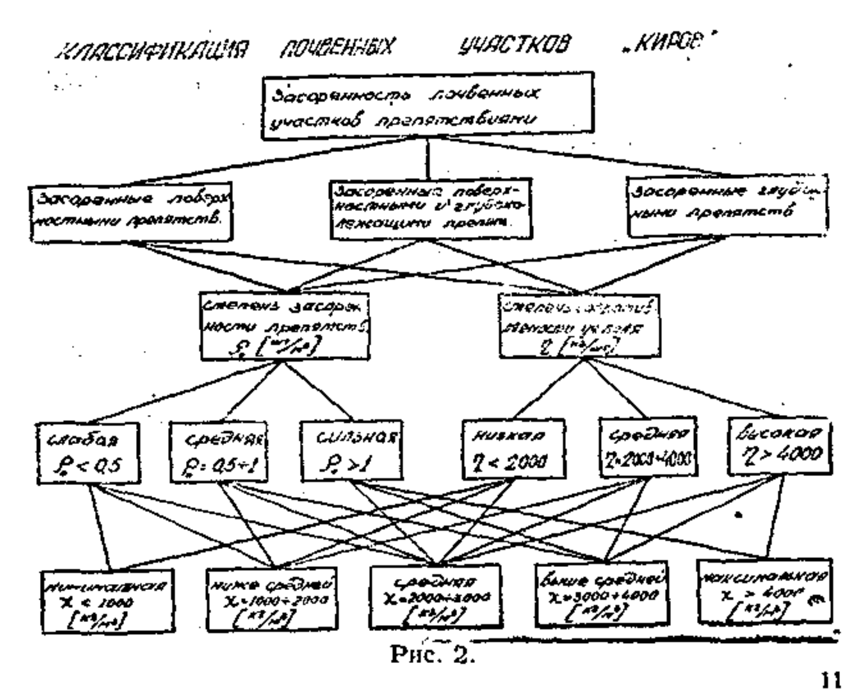


Рис. 2.

II. ДИНАМИЧЕСКИЕ СИЛЫ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА ПЛАНТАЖНЫЕ АГРЕГАТЫ ПРИ РАБОТЕ В ПОЧВАХ, ЗАСОРЕННЫХ ПРЕПЯТСТВИЯМИ

А. Теоретическое исследование

Для выяснения сущности процесса столкновения орудий с препятствиями установлена зависимость между возникающими динамическими силами и параметрами орудия и препятствий с учетом сопротивления почвы смятию.

Рассмотрен наиболее общий случай, когда рабочий орган почвообрабатывающего орудия, допустим, основной корпус плантажного плуга, встречается с препятствием (с камнем) любого размера (рис. 3).

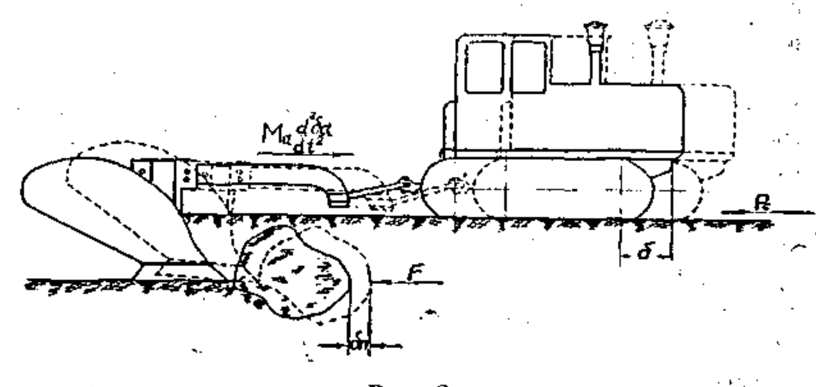


Рис. 3.

При этом сделаны следующие допущения:

а) само препятствие при встрече с орудием не деформируется;

б) почва, лежащая перед препятствием, обладает некоторыми упругими свойствами.

Жесткость почвы определяется:

$$Cп = Co\ Sп. \quad (5)$$

где Co — коэффициент объемного смятия почвы;

Sп — опорная площадь препятствия или так называемое «миделевое сечение»;

в) агрегат до встречи орудия с препятствиями движется с постоянной скоростью.

Учитывая значение кинетической и потенциальной энергии для плантажного агрегата и препятствия, и, использовав уравнения Лагранжа второго рода для потенциальных систем, определены:

величина общего перемещения трактора

$$\delta = \frac{V_0}{M_a(K_1^2 - K_2^2)}\left[\frac{1}{K_1}(C_a - K_2^2 M_a)\sin K_1 t - \frac{1}{K_2}(C_a - K_1^2 M_a)\sin K_2 t\right]; \qquad (6)$$

величина деформации почвы, лежащей впереди препятствия

$$\delta_n = \frac{V_0\,[C_a M_a(K_1^2 + K_2^2) - (K_2^2 K_1^2 M_a^2 + C_a^2)]}{C_a M_a (K_1^2 - K_2^2)}\left(\frac{1}{K_2}\sin K_2 t - \frac{1}{K_1}\sin K_1 t\right); \qquad (7)$$

величина деформации орудия

$$\delta_a = \frac{V_0}{C_a (K_1^2 - K_2^2)}\left[K_1(C_a - M_a K_2^2)\sin K_1 t - K_2(C_a - M_a K_1^2)\sin K_2 t\right]; \qquad (8)$$

где Vo — скорость агрегата до встречи орудия с препятствием;

Ма — приведенная масса агрегата;

Мп — масса данного препятствия;

Са — приведенная жесткость орудия.

Значения K_1 и K_2 определяются:

$$K_1 = \sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{C_a}{M_a} + \frac{C_n}{M_n} + \frac{C_a}{M_n}\right) + \sqrt{\frac{1}{4}\left(\frac{C_a}{M_a} + \frac{C_n}{M_n} + \frac{C_a}{M_n}\right)^2 - \frac{C_a C_n}{M_a M_n}}}; \qquad (9)$$

$$K_2 = \sqrt{\frac{1}{2}\left(\frac{C_a}{M_a} + \frac{C_n}{M_n} + \frac{C_a}{M_n}\right) - \sqrt{\frac{1}{4}\left(\frac{C_a}{M_a} + \frac{C_n}{M_n} + \frac{C_a}{M_n}\right)^2 - \frac{C_a C_n}{M_a M_e}}}, \qquad (10)$$

Величина приведенной массы агрегата определяется:

$$M_a = \frac{1}{g}\left[G_т + G_{см} + \mu G_c - (P_{кр} + P_c)\right]. \qquad (11)$$

где Gт — вес трактора;

Gсм — вес почвообрабатывающего орудия;

Gc — сцепной вес трактора;

μ — коэффициент сцепления трактора с почвой;

Ркр — сила тяги трактора на крюке;

Рс — сопротивление передвижению трактора;

g — ускорение свободного падения тела.

Имея вышеизложенное, определяем ударную нагрузку, приходящуюся на рабочие органы орудия при встрече с препятствием:

$$R_{уд}=\frac{V_o}{K_1^2-K_2^2}\left| K_1(C_a-M_aK_2^2)\sin K_1t-K_2(C_a-M_aK_1^2)\sin K_2t \right| \quad (12)$$

В частном случае, когда рабочие органы орудия сталкиваются с очень большими препятствиями (массивные скрытые в почве камни или сцементированные слои), которые имеют большую опорную поверхность (миделевое сечение), можно принять, что почва, лежащая впереди препятствия, не деформируется, т. е. $\delta_n = 0$. Тогда для определения ударной нагрузки можно использовать формулу:

$$R_{уд}=V_o\sqrt{\frac{C_a}{g}\left[G_т+G_{ом}+\mu G_c-(P_{кр}+P_c)\right]} \quad (13)$$

Общее сопротивление орудия при встрече с препятствием определяется:

$$R_{ab}=P_{кр}+R_{уд}, \quad (4)$$

где R_{ab} — общее сопротивление орудия при встрече с препятствием или аварийное усилие.

Б. Экспериментальные исследования

С целью сравнения теоретических и практических данных, а также определения величины приведенной жесткости плантажного плуга, были проведены специальные опыты.

Во время опытов измерялись: величина и закономерность изменения линейного ускорения на носке корпуса плантажного плуга в момент встречи орудия с препятствием, скорость агрегата до встречи орудия с препятствием, миделевое сечение и масса препятствия, тяговое сопротивление плантажного плуга и коэффициент объемного смятия почвы.

Методика проведения опытов. Опыты проводились в лабораторно-полевых и полевых условиях на плантажном агрегате (трактор С-100 с плантажным плугом ПП-50ПГ).

При проведении лабораторно-полевых опытов был выбран почвенный участок, где не было препятствий. По ширине этот участок был разбит на четыре части с таким расчетом, чтобы возможно было прокладывать борозды на расстоянии 15—18 м друг от друга. На пути плуга параллельно предыдущей борозде на расстоянии 20—25 м были выкопаны ямы, в которые устанавливались камни с заранее известными параметрами, с расчетом, что корпус плуга сталкивается с камнями своей носовой частью (как это бывает на практике). Глубина плантажа во время опытов придерживалась в пределах 55—60 см.

Чтобы вносить необходимые коррективы в данные, полученные при лабораторно-полевых опытах, проводились эксперименты также в полевых условиях относительно естественно залегаемых в почве камней. При этом параметры встречающихся препятствий определялись после встречи орудия с ними, когда последние выталкивались на поверхность пахоты.

Измерение линейного ускорения производилось с помощью специально изготовленного для этой цели месдозного датчика (ртутного акселерометра), который жестко закреплялся на носовой части корпуса плантажного плуга (под лемехом на боковой стенке корпуса).

Регистрация экспериментальных данных производилась с помощью тензометрической установки, собранной нами на автомашине ЗИЛ-151.

Для измерения миделевого сечения препятствия испытуемый образец (камень или кусок сцементированного слоя) устанавливался на специальной подставке и на него направлялся луч света от алоскопа. За образцом устанавливался экран, на котором крепилась ватмановая бумага. После включения алоскопа на экране получается изображение контура с известным коэффициентом увеличения испытуемого образца, затем этот контур вычерчивался карандашом, вырезался и взвешивался. Разделив вес полученных контуров на коэффициент увеличения алоскопа и на вес единицы площади ватмановой бумаги, получаем величину миделевого сечения данного образца.

Когда корпус плантажного плуга встречается с препятствием, под воздействием возникающих усилий, детали и узлы плантажного агрегата подвергаются деформации. Очевидно, что суммарная величина деформации всех деталей испытуемых на-

пряжений будет приложена в точке удара, т. е. на корпусе плуга. Следовательно, жестко закрепляя датчик ускорения на носке корпуса плантажного плуга, фактически измеряется линейное ускорение деформации на носке корпуса. Когда вместе с ускорением записывается и время, становится возможным следить за закономерностью изменения ускорения во времени. Имея значение ускорений, с одной стороны определяется ударная нагрузка:

$$R_{уд} = M_a \delta_a'',$$

а с другой — после двукратного графического интегрирования полученных кривых ускорений (согласно осциллограммам), определяется величина деформации δ_a, а затем и приведенная жесткость плуга:

$$C_a = \frac{M_a \delta_a''}{\delta_a}$$

Опыты показывают, что приведенная жесткость плантажного плуга равна $C_a \approx 3000$ кг/см, которая превышает жесткость плугов общего назначения (П-5-35) примерно в три раза. Ударная нагрузка превышает тяговое сопротивление плуга от 3 до 6 раз.

После обработки полученных осциллограмм были построены графики зависимости ударной нагрузки от различных параметров при встрече орудия с препятствием.

Построена также номограмма, с помощью которой, зная сопротивление на крюке трактора, можно определить ударную силу, допустимую скорость движения агрегата и величину деформации орудий (рис. 4).

Исследования показывают, что для обеспечения бесперебойной работы существующих плантажных агрегатов в условиях «киров» необходимо или снизить рабочую скорость плантажных агрегатов до 40 см/сек, или усилить их отдельные детали.

Учитывая то обстоятельство, что наиболее ответственным узлом плуга является его рама, при деформации которой плуг выходит из строя, нами произведен ориентировочный расчет рамы на прочность. Расчеты и практика показали, что при усилении рамы в месте соединения корпуса где в основном они изги-

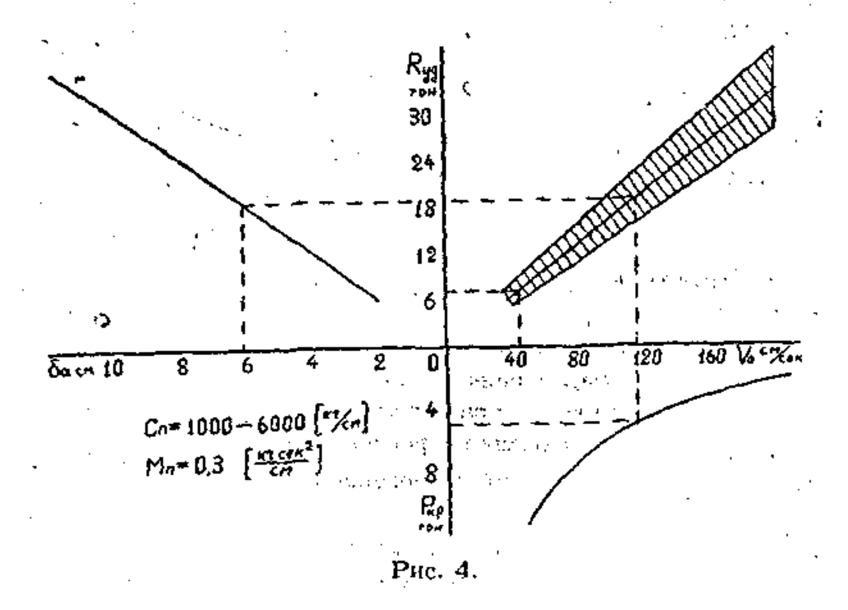


Рис. 4.

бьются, листовой сталью размерами 1200×120×30 мм дает возможность избежать от изгиба рамы плантажных плугов ПП-50ПГ.

III. УСТОЙЧИВОСТЬ ХОДА ПЛАНТАЖНЫХ АГРЕГАТОВ В ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ПЛОСКОСТИ

А. Теоретическое исследование

Плантажные агрегаты, особенно в условиях полупустынных каменистых почв, работают неудовлетворительно: трактор часто тянет в сторону невспаханного поля или падает в борозду, плуг идет боком, полевая доска сильно изнашивается, изгибается и даже обламывается. Глубина пахоты и ширина захвата плуга на одном и том же участке меняется в широких пределах (до 10—20 см), качество пахоты не отвечает требованиям агротехники, а тяговое сопротивление возрастает, что приводит к повышенному износу и поломкам деталей плуга и трактора. Устойчивость хода плантажных агрегатов ухудшается, когда плуг встречается с препятствием. В этом случае действующие на рабочие органы динамические силы стремятся повернуть плуг во-

984—2

круг точки прицепа, в результате чего полевая доска корпуса сильно вдавливается в стенку борозды и очень часто обваливает ее. Поэтому качество плантажа в почвах, засоренных препятствиями, резко ухудшается.

1. Влияние расположения точки прицепа плантажного плуга на устойчивость хода трактора в горизонтальной плоскости

На трактор в горизонтальной плоскости действуют следующие силы:

$R_{пл}$ — составляющая тягового сопротивления плуга по направлению ее прицепа. Эта сила с поворотом плуга в горизонтальной плоскости относительно движения агрегата отклоняется на угол ψ;

$R_б$ — боковая составляющая тягового сопротивления плуга;

$P_к'$ и $P_к''$ — касательные силы тяги на гусеницах трактора;

P_f' и P_f'' — силы сопротивления перекатыванию трактора;

ψ — угол поворота плуга в горизонтальной плоскости;

α — угол между результирующей силой сопротивления плуга и направлением движения агрегата.

Для обеспечения прямолинейного движения трактора в горизонтальной плоскости необходимо, чтобы $M_{пов} = M_{соп}$, т. е действующие на трактор поворачивающие и сопротивляющие повороту моменты были равны.

Учитывая значение поворачивающих и сопротивляющих моментов, определяем условие смещения прицепа, необходимое для обеспечения прямолийнего движения трактора:

$$\lambda = (C - X_0)\,tg\,\alpha - \frac{M_p}{R\cos\alpha}, \qquad (15)$$

где C — расстояние точки прицепа от середины опорных поверхностей гусениц;

X_0 — продольное смещение полюсов вращения гусениц при наличии силы тяги на крюке трактора;

Mp — момент сил трения и реакции почвы на гусеницах трактора;

R — результирующая сила сопротивления плуга в горизонтальной плоскости.

Величины Mp и Xo определяются известными формулами профессора Львова Е. Д.

Значение α определяется:

$$\alpha = \operatorname{arctg} \frac{R_б - R_{пл}\psi}{R_{пл} + R_б\psi} \qquad (16)$$

Величины составляющих тягового сопротивления плуга в горизонтальной плоскости $R_{пл}$ и $R_б$ определяются:

$$R_{пл} = \frac{1}{1-\psi^2}\left[R_{уд} + P_к + (1+\psi^2) R_{xy} \sin(\Theta+\varphi)\right] +$$

$$+ N \sin\varphi\left(\frac{1}{1+\psi} + \frac{\psi}{1-\psi}\operatorname{ctg}\varphi\right) \qquad (17)$$

$$R_б = R_{пл}\psi + N\cos\varphi(1-\psi\operatorname{tg}\varphi) - R_{xy}\sin(\Theta+\varphi)\left[\psi + \operatorname{ctg}(\Theta+\varphi)\right], \qquad (18)$$

где Rxy — проекция равнодействующей силы сопротивления почвенного пласта, которая пропорциональна сечению пласта и отклонена от нормали в сторону движения плуга на угол трения почвы о сталь φ;

N — реакция стенки борозды на полевую доску, также отклоненная в сторону движения плуга на угол $(\psi+\varphi)$

$R_{уд}$ — ударная нагрузка, которая действует на рабочие органы плуга при встрече его с препятствием;

φ — угол трения;

Θ — угол установки лемеха относительно стенки борозды.

Таким образом, чтобы при плантаже ход трактора был устойчивым, необходимо отрегулировать величину смещения прицепа в пределах λ используя уравнения (15). Если трактор меняет направление поворота, то соответственно должно изменяться и направление поперечного смещения прицепа, причем всегда в сторону забегающей гусеницы.

После создания соответствующего условия для устойчивого движения одного из звеньев агрегата, в данном случае для

трактора, можно изыскать пути повышения устойчивости хода плантажного плуга в горизонтальной плоскости.

2. Устойчивость хода плантажного плуга в горизонтальной плоскости

Под воздействием активных и реактивных сил, которые во время работы плуга меняются как по величине, так и по направлению (особенно при работе в почвах, засоренных препятствиями), ход плантажного плуга в горизонтальной плоскости становится неустойчивым, т. е. непрямолинейным. Движение плуга в горизонтальной плоскости сопровождается колебаниями вокруг точки прицепа. Устойчивость хода плуга обусловливается частотой и амплитудой этих колебаний, которые, в свою очередь, будут зависеть от условий работы плуга и конструкции опорных поверхностей.

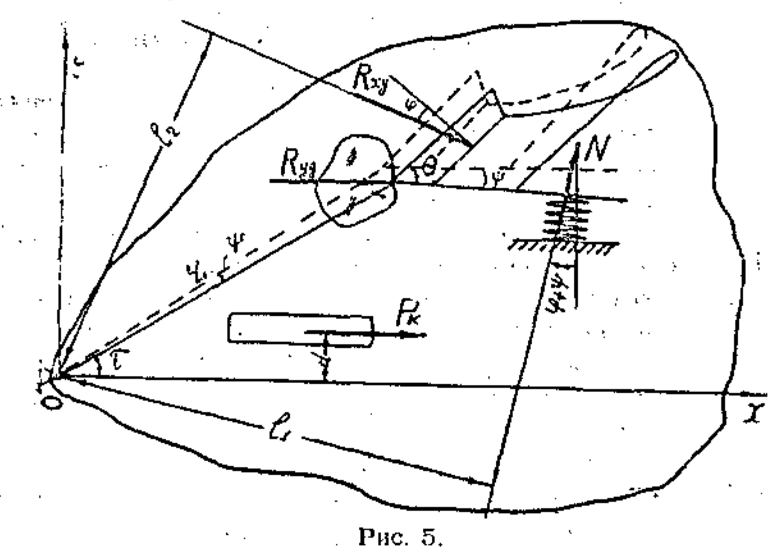


Рис. 5.

Задача заключается в установлении связи между углом поворота плуга и факторами, вызывающими неустойчивость хода плуга в горизонтальной плоскости.

При решении этой задачи процесс работы плуга представляется эквивалентной схемой, в которой предусматривается, что плантажный плуг в горизонтальной плоскости опирается на де-

формирующуюся опору и колеблется вокруг точки прицепа. В качестве деформирующейся опоры служит стенка борозды, которая деформируется под давлением полевой доски (рис. 5).

Для облегчения задачи допускаем:

а) при колебании плуга трактор движется устойчиво;

б) стенка борозды имеет определенные упругие свойства.

Составляя дифференциальное уравнение вращательного движения плуга, и определяя значение компонентов, входящих в это уравнение, получаем:

$$\varphi + \varphi'' \frac{D}{I_{пл}} = \frac{E}{I_{пл}}, \qquad (19)$$

где $I_{пл}$ — момент инерции плуга относительно оси, проходящейся через точки прицепа.

Значение Д и Е выражаются:

$$D = qaL_1l_2\cos\Theta + R_{ух}\, r_1\cos\tau + \frac{C\psi\, SL_2l_1}{2\cos\varphi};$$

$$E = qaL_1l_2\sin\Theta + R_{ух}\, r_1\sin\tau + P_kd.$$

Решая уравнение (19) относительно φ, получаем:

$$\varphi = \frac{E}{D}\left(1 - \cos t\sqrt{\frac{D}{I_{пл}}}\right) \qquad (20)$$

Уравнение (20) является законом колебания плуга в горизонтальной плоскости при встрече орудия с препятствием.

φ — приобретает свое максимальное значение при

$$t = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{I_{пл}}{D}}$$

Следовательно,

$$\varphi_{max} = \frac{qaL_1l_2\sin\Theta + R_{ух}\, r_1\sin\tau + P_kd}{qaL_1l_2\cos\Theta + R_{ух}\, r_1\cos\tau + \frac{C\psi SL_2l_1}{2\cos\varphi}} \qquad (21)$$

если плуг работает в таких почвах, где нет препятствий:

$$\varphi_{max} = \frac{q\,a\,L_1\,l_2\sin\Theta + P_k\,d}{q\,a\,L_1\,l_2\cos\Theta + \frac{C\psi\,S\,L_2\,l_1}{2\cos\varphi}} \qquad (22)$$

где q — коэффициент пропорциональности q=(0,6—0,75) К;

а — глубина плантажа;

L_1 — длина лезвия лемеха плантажного плуга;

C_ψ — коэффициент объемного смятия почвы

$$C_\psi = (1{,}5 - 1{,}7)C_o$$

S — *поверхность полевой доски;*

L_2 — длина полевой доски.

Из вышеизложенного следует, что для уменьшения угла поворота плуга в горизонтальной плоскости необходимо увеличить размеры *полевой доски* и, в первую очередь, ее длину.

Б. Экспериментальные исследования

Целью экспериментальных исследований является определение:

1. Наивыгодной точки прицепа на крюке трактора с точки зрения обеспечения прямолинейного хода трактора в горизонтальной плоскости.

2. Величины и закономерности распределения нагрузки на *опорной поверхности полевой доски* плантажного плуга при оптимальном значении смещения прицепа.

3. Угла поворота плантажного плуга в горизонтальной плоскости в зависимости от параметров полевой доски.

Для измерения необходимых величин были изготовлены:

а) датчик для одновременного измерения величин составляющих тягового сопротивления плуга в горизонтальной плоскости ($R_{xл}$ и $R_л$);

б) приспособление для измерения угла поворота плуга в горизонтальной плоскости (ψ);

в) специальные месдозы для измерения давления в разных точках опорной поверхности полевой доски плантажного плуга.

Эксперименты проводились в лабораторно-полевых и полевых условиях, используя, при этом, передвижную тензометрическую установку.

Опыты *показали*, что по мере смещения прицепа плантажного плуга относительно оси симметрии трактора влево отклонение трактора от прямолинейного движения увеличивается, а вправо — уменьшается.

Однако при смещении прицепа плуга вправо более 200—300 мм. прямолинейность движения трактора нарушается и пос-

ледний начинает поворачиваться в обратную сторону, т. е. в сторону вспаханного поля.

По расчетным и опытным данным построены соответствующие графики, которые показывают закономерность изменения ψ, $R_{пл}$ и $R_б$ в зависимости от λ, а также изменения $R_{пл}$ и $R_б$ в зависимости от ψ.

Исследования показывают, что при работе плантажных агрегатов на более легких почвах, значения составляющих тягового сопротивления плуга $R_{пл}$ и $R_б$ получаются сравнительно меньше, чем на тяжелых почвах. Следовательно, точка прицепа плантажного плуга с трактором должна выбираться в соответствии с почвенными условиями. По нашим данным наивыгодной точкой прицепа, с точки зрения обеспечения прямолинейного хода трактора в горизонтальной плоскости в условиях полупустынных почв Армянской ССР, является смещение прицепа плуга $\lambda = 200-300$ мм. вправо от центрального отверстия крюка.

Опыты по определению давления на опорной поверхности полевой доски *плантажного плуга проводились* в *полевых условиях* в двух вариантах:

а) когда плуг работает в почвах, не содержащих препятствий;

б) когда плуг встречает препятствия.

Для измерения давления на *полевой доске* при встрече плуга с препятствием на пути агрегата были заложены камни с заранее известными параметрами. *Для измерения давления* в *место* крепежных болтов полевой доски плантажного плуга было установлено 12 месдозных датчиков. Глубина плантажа во время опытов поддерживалась в пределах 58—60 см.

После обработки осциллограмм построены графики, которые показывают, что давления на опорной поверхности полевой доски как по длине, так и по ширине распределяются неравномерно, что *объясняется следующим: (рис. 6).*

1. В результате изменения коэффициента объемного смятия почвы по глубине пахотного *слоя стенка борозды по-разному* противодействует давлению полевой доски, поэтому нагрузка, приходящаяся на опорную поверхность полевой доски по ширине, изменчива, т. е. нижняя часть, опирающаяся на более твердый грунт, воспринимает нагрузку больше, чем верхняя.

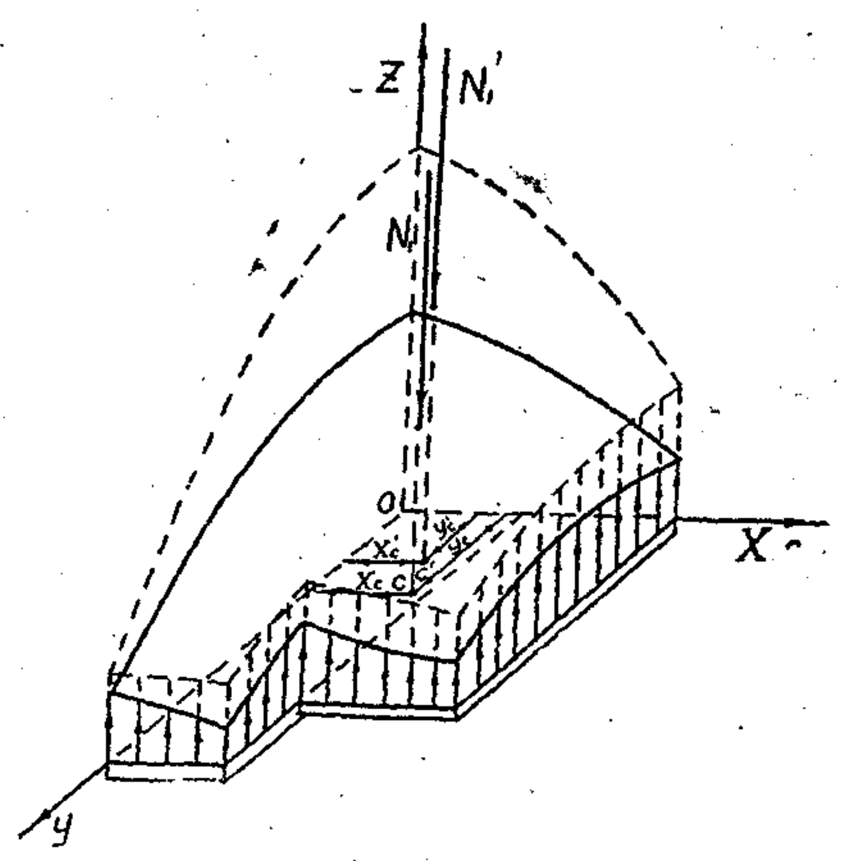


Рис. 6.

2. Ближе к дневной поверхности почвы (при глубине 55—60 см), начиная от 15—25 см, на стенке борозды образуются трещины, а затем и глыбы, которые под воздействием полевой доски отодвигаются в сторону невспаханного поля, в результате чего давления на верхней части полевой доски резко падает. После прохода плуга глыбы падают в борозду, тем самым снижая качество пахоты.

3. При повороте плуга в горизонтальной плоскости задний конец полевой доски относительно его передней кромки поворачивается больше, тем самым давя на стенку борозды с наиболь-

шей силой, что является основной причиной неравномерного распределения нагрузки по длине полевой доски.

Таким образом, произвольный выбор ширины полевой доски становится невозможным, ибо это приводит не только к расходованию излишнего металла, но и к ухудшению качества пахоты и устойчивости хода плуга в горизонтальной плоскости.

Поэтому для создания рациональных условий работы плантажных плугов необходимо увеличить опорную поверхность полевых досок не за счет увеличения ширины, а за счет увеличения длины.

Имея закономерность распределения нагрузки на поверхности полевой доски, определили величину и координаты равнодействующей силы. Так, величина равнодействующей силы в обычных условиях при глубине пахоты 55—60 см. колеблется $N_1 = 1345 - 1805$ кг, а при встрече с препятствиями — $N^1_1 = 2580 - 3605$ кг. Координаты равнодействующей силы равны: $X_c = 19,6 - 25,5$ см, считая от конца полевой доски: $У_c = 17,4 - 20,6$ см, считая от нижней кромки полевой доски, а при встрече с препятствиями — $X_c' = 16,5 - 18,7$ см, $У_c' = 14,8 - 15,8$ см.

С целью выбора оптимальных параметров полевых досок для плантажных плугов были проделаны специальные опыты, которые проводились в двух вариантах:

а) оставляя длину полевой доски постоянной, менялась лишь ее ширина;

б) оставляя постоянной ширину, менялась длина полевой доски.

Для каждого изменения параметра полевой доски измерялся угол поворота плуга в горизонтальной плоскости. Опытные данные наносились на графики, с помощью которых выяснялась зависимость угла поворота плантажного плуга ψ от изменения длины и ширины полевой доски.

Исследования показывают, что наилучшими параметрами для полевых досок плантажных плугов являются длина $L_2 = 700 - 750$ мм, ширина $h = 320 - 360$ мм.

Изыскание путей уменьшения тягового сопротивления и повышение устойчивости хода плантажных плугов в горизонтальной плоскости

Исследования показали, что тяговое сопротивление и устойчивость хода плантажного плуга в горизонтальной плоскости, а также качество плантажа во многом зависят от опорных органов плуга.

Недостатки существующих опорных органов плантажных плугов частично будут устранены, если опорную плоскость плуга, независимо от поворота его в горизонтальной плоскости, оставить параллельной к стенке борозды. Этого можно достичь, если закрепить полевую доску с корпусом плуга не с концом ее, как это имеет место в существующих плугах, а с серединой, причем не жестко, — а шарнирно. При такой конструкции полевая доска может свободно копировать поверхность стенки борозды, а плуг, опираясь на нее через шарнирную связь, будет иметь более плавный ход в горизонтальной плоскости.

Однако наличие силы трения скольжения полевой доски о стенки борозды вызывает большие расходы тяговой мощности

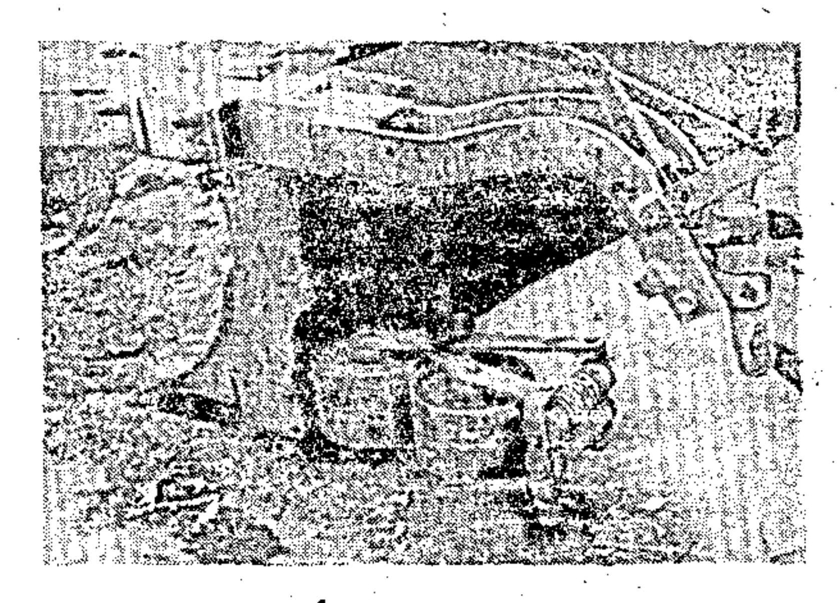


Рис. 7.

трактора. Поэтому целесообразно трение скольжения между полевой доской и стенкой борозды заменить трением качения, т. е. на концах шарнирной доски необходимо иметь прикатывающие органы. Чтобы одновременно ослабить внезапные ударные нагрузки на стенки борозды, возникает необходимость при конструировании опорных органов предусмотреть также амортизирующее средство.

Исходя из вышеизложенного и учитывая некоторые конструктивные особенности плантажных плугов (эксцентричное расположение рабочих органов, большую глубину пахоты, большие нагрузки, приходящиеся на опорные органы плуга и т. д.), нами была разработана новая конструкция опорных органов (опорных катков). (рис. 7).

Для расчета величины жесткости пружины опорных катков выведена формула:

$$C_{пр} = \frac{l_1}{b_{пр}}\left[\frac{l}{l_2}(N_1 + P_1\,\mathrm{tg}\alpha) + \frac{P_2\sin\alpha + N_2\cos\alpha}{l_1\cos\alpha + l_3}\right], \qquad (21)$$

где $b_{пр}$ — величина деформации пружины;

N_1 — нагрузка, приходящаяся на передний каток;

P_1 — тяговое сопротивление переднего катка;

N_2 — нагрузка, приходящаяся на задний каток;

P_2 — тяговое сопротивление заднего катка;

l_1 — расстояние от оси колес до шарнирной точки;

l_2 — расстояние от шарнирной оси до опорной части пружины;

l_3 — расстояние от оси второго катка до нижней опоры пружины;

Для нашей конструкции Спр=656 кг/см.

В целях проверки работы предлагаемой конструкции были проведены сравнительные испытания плантажного плуга, переоборудованного по предлагаемой схеме, и плуга с обычными полевыми досками.

Испытания показали, что применение опорных катков вместе полевых досок позволяет уменьшить тяговое сопротивление плантажного плуга в зависимости от почвенных условий от 20—25%, и значительно повысить плавность хода плуга в горизонтальной плоскости.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Сопротивление смятию полупустынных почв «кипров» меньше, чем у обычных культурно-поливных почв Араратской равнины. Для практических расчетов в «кирах» коэффициент объемного смятия, в зависимости от глубины пахотного слоя, можно принять Со = 1 — 2, а в культурно-поливных почвах Со = 1,5 — 3 кг/см^3.

2. Характер нарастания величины коэффициента объемного смятия по глубине пахотного слоя в «кирах» и культурно-поливных почвах Араратской равнины почти одинаков, однако в почвах Араратской равнины это нарастание протекает более интенсивно, чем в «кирах».

3. При обработке твердограмм и расчета коэффициента объемного смятия почв целесообразно пользоваться формулой(1), т. к. она представляет возможность учитывать всю затраченную энергию в процессе смятия данной почвы и дает более полную картину о ее несущей способности при горизонтальном вдавливании.

4. Для расчета и проектирования почвообрабатывающих машин и орудий по освоению «киров» рекомендуются следующие значения коэффициентов трения: почва о почву — 0,7 — 0,75; почва о сталь — 0,49 — 0,52; почва о камень — 0,6 — 0,73; камень о сталь — 0,49; камень о камень — 0,93; сцементированный слой о сталь — 0,553; сцементированный слой о почву — 0,984.

5. Исследования характера засоренности полупустынных каменистых почв с помощью определения коэффициентов ρ_0 γ_1 и χ позволяют.

а) уменьшить трудоемкость работ, связанных с определением степени засоренности почвенных участков препятствиями, с учетом особенности работы почвообрабатывающих машин в этих районах;

б) составить классификацию почвенных участков данного хозяйства или района и соответствующим образом планировать их освоение;

в) приблизительно сгруппировать одинаковые земельные участки по их машиноприспособляемости и разработать соот-

ветствующую технологию их освоения с выбором необходимого комплекса машин;

г) учитывать работоспособность существующих машин и произвести необходимое усиление их отдельных узлов и деталей.

6. Основной причиной выхода из строя почвообрабатывающих орудий вообще и плантажных плугов в частности являются большие динамические усилия, приходящиеся на орудия при встрече их с камнями и сцементированными очагами.

Теоретический анализ процесса столкновения орудия с препятствием представляет возможность определить приведенную массу агрегата (формула 11), общую величину возможного перемещения трактора после встречи рабочих органов орудий с препятствием (формула 6), величину деформаций почвы и орудия (формулы 7,8), ударную нагрузку (формулы 12, 13) и общее сопротивление плуга (формула 14).

7. Во избежание излишних поломок и деформаций почвообрабатывающих машин и орудий в процессе их работы на почвах, засоренных препятствиями, необходимо или усилить отдельные сечения деталей, или снизить рабочие скорости агрегатов, увеличивая ширину захвата плуга. Это обстоятельство приводит к более рациональному использованию тяговой мощности трактора и создает благоприятные условия для оборачивания пласта и повышении устойчивости хода агрегата.

8. Теоретический анализ равновесия плантажного агрегата в горизонтальной плоскости дал возможность получить аналитические связи, позволяющие рассчитать необходимую величину смещения прицепа плуга в поперечном направлении агрегата (формула 15) для обеспечения устойчивости хода трактора и угол колебания плуга (формулы 20, 21, 22) в горизонтальной плоскости.

9. Опытами установлено, что перемещение прицепа плантажного плуга вправо, относительно продольной оси трактора в горизонтальной плоскости, положительно влияет на устойчивость хода как трактора, так и плуга. Для обеспечения устойчивости хода трактора плантажный плуг необходимо прицеплять к трактору в зависимости от почвенных условий правее от центрального отверстия крюка на 200—300 мм. Смещение прицепа вправо заметно уменьшает также угол поворота плуга в горизонтальной

плоскости и величину составляющих тягового сопротивления плуга.

10. Давление на опорной поверхности полевой доски как по длине, так и по ширине распределяется неравномерно, вследствие чего полевая доска врезается в стенку борозды, деформируя и распыляя почву, тем самым снижая качество плантажа и повышая тяговое сопротивление плуга. Учитывая вышеизложенное, наиболее рациональными размерами полевой доски плантажных плугов, в зависимости от почвенных условий, нужно считать длину 700—750 мм, ширину 320—360 мм.

11. По мере увеличения нагрузки на полевой доске плантажного плуга равнодействующая сила, действующая на его опорной поверхности, перемещается в сторону конца полевой доски. Координаты этой равнодействующей силы, считая от конца полевой доски, следующие: $X_c=20-25$ см. $Y_c=18-21$ см, а при встрече рабочих органов плуга с препятствием — $X_c'=16-19$ см, $Y_c'=14-15{,}5$ см.

12. С целью уменьшения тягового сопротивления и повышения устойчивости хода плантажных плугов в горизонтальной плоскости рекомендуется заменить полевые доски плантажных плугов опорными катками, которые по сравнению с существующими опорными органами имеют существенные преимущества:

а) опорные катки полностью заменяют опорную часть всего плуга в горизонтальной плоскости. Конструкция, предложенная венгерским изобретателем Сабо, может заменить лишь пятку полевой доски;

б) гибкое копирование катками стенки борозды обеспечивает плавность хода плуга в горизонтальной плоскости с одновременным снижением тягового сопротивления на 20—25%. Наряду с этим, при резком возрастании нагрузки на опорную часть плуга в горизонтальной плоскости эта нагрузка смягчается, в результате чего уменьшается вероятность обвала стенки борозды;

в) часть нагрузки, приходящейся на боковую сторону корпуса плуга, передается раме, тем самым облегчая работу корпуса;

г) гибкое копирование стенки борозды опорными катками значительно уменьшает степень распыления и смятия почвы, улучшая, тем самым, качество обработки;

д) опорные катки создают условия для увеличения шири-

ны захвата плантажных плугов, тем самым улучшая процесс оборота пласта и повышая производительность плантажных агрегатов.

13. Нами изготовлены и использованы следующие установки, приспособления и приборы, которые могут быть применены при выполнении других работ:

а) твердомер для горизонтального вдавливания штампа в почву;

б) универсальная установка для определения коэффициента трения между различными материалами;

в) ртутный акселерометр для измерения линейного ускорения в интересующей нас точке механизма или машины;

г) приспособление для измерения угла поворота плуга в горизонтальной плоскости;

д) датчик для измерения составляющих тягового сопротивления плуга в горизонтальной плоскости;

е) специальные месдозы для измерения давления на рабочих поверхностях почвообрабатывающих машин;

ж) стенд для тарировки датчиков рычажного типа;

и) датчики различных конструкций для измерения тягового сопротивления, силы вдавливания, пройденного пути и т. д.

СПИСОК

напечатанных статей по диссертационной работе:

1. Использование проволочных преобразователей для исследования сельскохозяйственных машин. Известия Министерства сельского хозяйства Арм. ССР. № 12, 1960 г. (в соавторстве с Маргаряном и др).

2. Некоторые физико-механические свойства каменистых почв предгорных районов Араратской равнины. Научно-технический сборник ГКСМ Арм. ССР, № 3, 1961 г. (в соавторстве с Рамазяном и Александряном).

3. О некоторых вопросах освоения полупустынных почв (киров) и работы плантажных плугов. Научно-технический сборник ГКСМ Арм. ССР № 4 1961 г.

4. Работа почвообрабатывающих агрегатов в условиях почв, засоренных препятствиями. Известия Министерства сельского хозяйства Арм. ССР. 1961 г. (в соавторстве с Сирекаияном).

5. Определение степени засоренности «кпров» препятствиями и их классификация. Известия Министерства сельского хозяйства Арм. ССР. № 4. 1962 г.

6. Устойчивость хода плантажных агрегатов в горизонтальной плоскости. Известия Министерства сельского хозяйства Арм. ССР № 7, 1962 г.

7. Сопротивление полупустынных почв «кпров» смятию. Труды Арм. НИИМЭСХ. № 1, 1963 г.

ВФ 08179 Зак. № 984. Тираж 250.

Сдано в производство 30/X 1963 г.
Подписано к печати 6/XI 1963 г.
Бумага $60\times92^1/_{16}$. Печатных 2 л.

Вторая типография полиграфиздата Министерства культуры Арм. ССР,
Ереван, ул. Кнуняица, № 8.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Э. Е. АРАКЕЛЯН

Влияние удобрений на выход и качество сеянцев и саженцев абрикоса в условиях Араратской равнины Армянской ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата
сельскохозяйственных наук

Научный руководитель—доктор
сельскохозяйственных наук
А. Ф. СКВОРЦОВ

ЕРЕВАН—1964

Абрикоси - удобрение

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР
АРМЯНСКИЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ

На правах рукописи

Э. Е. АРАКЕЛЯН

Влияние удобрений на выход и качество сеянцев и саженцев абрикоса в условиях Араратской равнины Армянской ССР

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук

Научный руководитель — доктор сельскохозяйственных наук
А. Ф. СКВОРЦОВ

ЕРЕВАН — 1964

Диссертационная работа выполнена в Армянском научно-исследовательском институте виноградарства, виноделия и плодоводства МПиЗс-хП.

Полевые опыты проведены в Эчмиадзинском госплодопитомнике МПиЗс-хП Арм. ССР.

Диссертация изложена на 174 страницах машинописного текста, иллюстрирована 40 таблицами, с 10 графиками, фотографиями и рисунками.

Защита диссертации состоится в серед. ноября 1964 г. на заседании Ученого совета Армянского сельскохозяйственного института. Отзывы на автореферат просим направлять по адресу: Ереван, ул. Теряна 74.

В программе КПСС, принятой XXII съездом партии, предусматривается значительный подъем сельского хозяйства, повышение культуры земледелия, улучшение агроприемов выращивания сельскохозяйственных растений применительно к конкретным почвенно-климатическим условиям. Среди агротехнических мероприятий важное значение имеет применение удобрений. Удобрения являются одним из наиболее могущественных и наиболее быстродействующих средств повышения плодородия почвы и увеличения урожайности всех сельскохозяйственных культур.

В связи с необходимостью значительного расширения плодовых насаждений в совхозах и колхозах в настоящее время особое значение приобретает увеличение выхода высококачественного посадочного материала. Качество посадочного материала, его стандартность имеют исключительное значение в деле закладки и последующего развития плодовых садов.

Для получения высокого выхода стандартных сеянцев и саженцев плодовых культур необходимым условием, наряду с другими агротехническими мероприятиями, является удобрение питомников.

Удобрение сеянцев и саженцев семечковых пород в питомнике рекомендуется большинством авторов (Метлицкий З. А., 1949, Малинковский В. В., 1952, Степанов С. Н. 1959 и др.). По-иному обстоит дело с косточковыми породами. Некоторые питомниководы считают, что сеянцы и саженцы косточковых не нуждаются в удобрении.

В литературе не всегда указано в каком случае следует воздерживаться от удобрения сеянцев (чтобы они не переросли ко времени окулировки); тогда ли, когда окулировка сеянцев косточковых пород проводится на первом году их

жизни, или когда—на втором, или же в обоих случаях.

Многие питомнические хозяйства СССР, применяя удобрения, добились высокого выхода и хорошего качества сеянцев и саженцев косточковых пород (Эпильранд В. Л., 1956, Гогия Н. Г., 1956 и др.). Удобрения применяют особенно часто при том способе выращивания саженцев, когда сеянцы выращиваются на постоянном месте, т. е. непосредственно в первом поле питомника, где их окулируют на первом году жизни, минуя школу сеянцев.

Как показывает практика, ни в одном питомническом хозяйстве Араратской равнины и предгорной зоны Армянской ССР нельзя рассчитывать на получение высококачественных сеянцев без применения удобрения.

Из-за отсутствия научно-обоснованной системы применения удобрений в питомниках, в практике применяются, главным образом, азотные удобрения. Роль же фосфорных и калийных—недооценивается. Органические же удобрения вследствие их недостатка используются в незначительном количестве или вообще не применяются.

Исходя из всего вышеизложенного, Институт виноградарства, виноделия и плодоводства при МПиЗс-хП Армянской ССР включил в свой план тему: «Влияние удобрений на выход и качество сеянцев и саженцев абрикоса в условиях Араратской равнины Армянской ССР». Эта тема прорабатывалась нами в 1960—1962 гг. в госплодопитомнике Эчмиадзинского района Араратской равнины Армянской ССР.

Постановкой специальных опытов в поле сеянцев абрикоса намечалось установить:

1. Потребность в отдельных элементах питания (N, P и K);

2. Дозы внесения минеральных удобрений;

3. Эффективность дробного внесения минеральных удобрений;

4. Сравнительная эффективность осеннего и весеннего сроков внесения фосфорных и калийных удобрений;

5. Сравнительная эффективность внесения минеральных, органических и органо-минеральных удобрений;

6. Изучить последействие удобрений в поле саженцев;

7. Установить экономическую эффективность применения удобрений под сеянцы и саженцы абрикоса;

8. На основе всестороннего изучения предложить производству наиболее эффективные способы применения удобрений в питомниках.

ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ АРАРАТСКОЙ РАВНИНЫ

Араратская равнина, занимающая юго-западную часть Армянской ССР, является одной из низко расположенных зон опускания Малого Кавказа. Ее высота—800—1000 м над уровнем моря; она имеет плоскую слабо наклонную поверхность. Равнина со всех сторон окаймлена горными хребтами вулканического происхождения.

Характерной особенностью климата Араратской равнины является его резкая континентальность с большими годовыми и суточными колебаниями температуры и влажности воздуха. Среднегодовая амплитуда колебаний температуры воздуха достигает 33°, абсолютный максимум температуры воздуха доходит до +41°, абсолютный минимум—33°. Сумма полезных температур составляет около 4000°. По многолетним данным средняя годовая температура равна 11,6°; среднегодовое количество осадков—288 мм.

Материалом для почвообразования основной части территории Араратской равнины послужили аллювиальные наносы р. Аракс и его левых притоков: Касах, Раздан, Азат, Веди, местами же пролювиальные наносы с прилегающих предгорий. Основным, наиболее распространенным типом почв в этой зоне является полупустынная бурая почва, на которой, благодаря воздействию человеческого труда—орошение и др.—образовались культурно-поливные бурые почвы.

Для бурых почв Араратской равнины характерным является небольшая мощность перегнойного горизонта, низкое содержание гумуса (1,0—2,5%), подвижных форм азота и фосфора, высокое содержание усвояемого калия.

Для почв Араратской равнины типичны также солончаки, солонцы, болотные и такирные почвы, а также полупустынные, маломощные, сильнокарбонатные почвы—«киры».

В целом почвенно-климатические условия вполне благоприятны для выращивания плодовых культур.

МЕТОДИКА РАБОТЫ

Методика работы предусматривала проведение экспедиционных, стационарных и лабораторных работ.

При экспедиционном обследовании было изучено состояние питомников в Араратской равнине и предгорной зоне Армянской ССР, а также выделены два типичных участка (№ 1 и № 2) в Эчмиадзинском госплодопитомнике для проведения стационарных (полевых) опытов.

На каждом стационарном участке были изучены следующие физико-химические свойства почвы: структурный и агрегатный состав, механический состав, ППВ (предельная полевая влагоемкость), объемный и удельный вес почвы, скважность, содержание связанного CO_2, гигроскопическая влажность, гумус, гидролизуемый азот, подвижные P_2O_5 и K_2O, pH водной вытяжки почв и грунтовых вод, солевой состав почвы и грунтовых вод.

Повторность всех полевых опытов была трехкратная. Каждая делянка состояла из 6 рядов, из коих 2 средних ряда являлись учетными, а по 2 крайних—защитными. Длина одного ряда составляла 60 м, ширина междурядия—75 см. Посев проводился осенью, из расчета 250 кг семян на 1 га. Количество учетных сеянцев в каждой делянке составляло 50—100, а саженцев 25—30. Для изучения подземной части сеянцев, последние раскапывались в количестве 15—20 шт.

В качестве минеральных удобрений использовались аммиачная селитра (33%), суперфосфат (18%) и калийная соль (40%).

При осеннем внесении удобрений их предварительно смешивали, а после внесения сразу же запахивали. При весеннем и летнем внесении удобрения заделывались в бороздки,

расположенные по обеим сторонам рядка, после чего участок поливался.

В процессе исследования проводились следующие анализы, учеты и наблюдения:

а) в почве—по вариантам опыта в поле сеянцев в месяц раз определялась влажность почвы и содержание нитратов. Два раза за вегетацию (май, август)—содержание фосфора и калия;

б) в растениях—всхожесть семян, динамика роста, общий прирост сеянцев и их вес (воздушно-сухой) в конце вегетации, толщина корневой шейки ко времени окулировки сеянцев, ассимиляционная поверхность листа (количество, вес и площадь) в сентябре, приживаемость окулировок (осенняя, весенняя), динамика прорастания заокулированных глазков. Изучение корневой системы сеянцев проводилось комбинированным скелетно-графическим методом. По всем вариантам опыта согласно стандарту учитывался выход и качество сеянцев и саженцев в пересчете на 1 га. Проводились фенологические наблюдения. В листьях и в побегах определялось количество сухих веществ, золы, азота, фосфора и калия.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Характеристика почв опытных участков. По механическому составу почвы опытного участка № 1 относятся к суглинистым разновидностям. Количество физической глины в верхних горизонтах колеблется от 39, 96 до 49,68%, с глубиной это количество уменьшается, доходя до 16—18% в горизонте С (77—122 см). В механических фракциях мелкозема преобладают мелкий песок, а затем крупная пыль.

В структурных фракциях преобладают глыбистые и комковатые элементы. При агрегатном анализе эти отдельности разрушаются, за счет чего резко увеличивается количество пыли.

Содержание гумуса в пахотном слое равно 1,31—1,46%, с глубиной это количество резко падает. В гумусных горизонтах (А + В) карбонаты отсутствуют, они встречаются после

полуметрового слоя, где количество их доходит до 3,09%. Количество гидролизуемого азота и подвижного фосфора незначительно — соответственно 1,40—4,76 и 0,85—2,22 мл/г на 100 г почвы. Подвижный калий находится в больших количествах во всем почвенном профиле—21,98—119,08 мл/г на 100 г почвы.

Почвы опытного участка № 1 не засолены, плотный остаток водной вытяжки этих почв не превышает 0,09%. CO''_3 отсутствует. HCO_3 и остальные ионы находятся в незначительном количестве, рН почвы щелочная, среднее ее значение равно 7,9—8,3.

Грунтовые воды слабоминерализованы, плотный остаток в них не превышает 0,466%, что не опасно для сельскохозяйственных культур.

Итак, почвы на опытном участке № 1 среднемощные, комковато-пылеватые, суглинистые, бурые, культурно-поливные.

Почва участка № 2 аналогична почве участка № 1.

Водный и питательный режимы почв. Из данных таблицы 1 видно, что внесение в почву минеральных, органических и органо-минеральных удобрений не оказывает существенного влияния на влажность почвы. Иная картина наблюдалась в отношении содержания питательных веществ, в частности, нитратов. По всем срокам определения количество их в удобренных вариантах оказывалось большим, чем в неудобренном. Из удобренных вариантов наибольшее содержание нитратов в среднем было в варианте—навоз 20 т/га+$N_{60}P_{45}K_{45}$, наименьшее—в варианте—навоз 40 т/га. Было установлено также, что нитраты по почвенным горизонтам распределяются неравномерно, наибольшее их количество накапливается в верхних горизонтах почвы—0—20 см.

Такое различие в содержании нитратного азота в почвенных горизонтах объясняется, с одной стороны, деятельностью микроорганизмов в верхних слоях почвы и, с другой—внесенными удобрениями.

Наблюдалась тенденция к повышению подвижной формы

фосфорной кислоты в удобренных вариантах по сравнению с неудобренным в горизонте 0—20 см (табл. 1).

Уловить увеличение калия при добавлении калийных удобрений нам не удалось. Причиной является, по-видимому, высокое содержание калия в наших почвах и значительные его колебания по почвенным горизонтам.

Таблица 1

Влажность почвы, содержание в ней нитратов и P_2O_5 в поле сеянцев абрикоса
(среднее за 1961—1962гг.)

Показатели	Глубина взятия почв в см.	Варианты опыта			
		контроль (без удобрения)	NPK по 90 кг на 1 га	навоз 40 т/га	навоз 20т/га $+N_{60}P_{45}K_{45}$
Влажность почвы в % абс. сухой почвы	0—20 20—40	21,8 23,7	21,9 23,2	22,9 24,5	22,9 23,6
Содержание нитратов в мг на 1 кг почвы	0—20 20—40	3,21 2,36	5,57 4,40	4,42 2,94	7,41 3,99
Содержание P_2O_5 в мг на 100 гр почвы	0—20 20—40	1,63 0,86	2,03 0,90	2,20 0,51	2,12 0,50

Потребность сеянцев абрикоса в отдельных элементах питания (N, P и K). Результаты проведенных исследований показали неодинаковую отзывчивость сеянцев абрикоса на азотные, фосфорные и калийные удобрения (таблица 2). Общая мощность сеянца (длина корней, общий прирост, ассимиляционный аппарат и др.) во всех вариантах опыта с азотом была намного выше, чем в контроле (без удобрения). Существенных различий по этим показателям между вариантами РК и контролем не наблюдалось. По своему значению в увеличении мощности корневой системы и надземной части сеянца отдельные элементы питания располагаются в после-

довательности: азот, фосфор и калий, а по эффективности действия сочетаний основных элементов—NPK, NP, NK и PK.

Таблица 2

Влияние разных соотношений удобрений на рост сеянцев абрикоса

Варианты опыта	Общая длина корней одного сеянца в горизонте 0—60 см		Общая площадь листьев одного сеянца		Общий прирост одного сеянца		% сеянцев диаметром 8 мм и больше
	см	%	см²	%	см	%	
Контроль (без удобрения)	538,0	100	1953,3	100	394,4	100	44,9
$N_{90}P_{90}$	813,2	151,1	3807,1	194,9	578,2	146,6	60,5
$N_{90}K_{90}$	789,3	146,7	3691,8	189,0	569,7	144,4	58,0
$P_{90}K_{90}$	551,4	102,4	1991,7	101,9	405,8	102,8	48,5
$N_{90}P_{90}K_{90}$	875,0	162,6	4220,8	216,0	618,2	156,7	71,0

Из таблицы 2 также видно, что существует взаимосвязь между мощностью корневой системы и надземной частью сеянцев, т. е., чем мощнее корневая система сеянцев, тем мощнее надземная часть и наоборот.

Основное количество корней сеянца (по длине от 57,4 до 67,1%) размещается на глубине 0—20 см. Процент корней на глубине 20—40 см составляет от 22,7 до 33,9 и на глубине 40—60 см—9,0—13,0. Таким образом, с глубиной длина корней по горизонтам уменьшается.

Варианты опыта—NPK, NP и NK по сравнению с контролем во всех горизонтах имели наибольшую длину корней. На глубине 0—20 см особенно выделяется вариант NPK, который превышал контроль на 68,2%.

По выходу стандартных сеянцев в пересчете на 1 га ва-

рианты опыта NPK, NP и NK превышали контроль соответственно на 74,3, 65,0 и 54,2%. Существенных различий по выходу стандартных сеянцев между вариантами PK и контролем (без удобрения) не наблюдалось.

Дозы минеральных удобрений под сеянцы абрикоса и их последействие на саженцы. Проведенные нами опыты с дозами минеральных удобрений по выяснению их влияния на выход и качество сеянцев абрикоса показали большую эффективность повышенной дозы азота—90 кг на 1 га, по сравнению с меньшей дозой—60 кг на фоне PK и низкую эффективность повышенной дозы PK (по 90 кг на 1 га) по сравнению с меньшей дозой—60 кг на фоне азота (табл. 3).

Из таблицы 3 также видно, что между мощностью сеянцев абрикоса*) и приживаемостью окулянтов существует тесная взаимосвязь: чем мощнее рост сеянцев, (общий прирост, толщина корневой шейки и др.), тем выше приживаемость глазков. Однако эта зависимость проявляется только при весенней ревизии, при осенней же она не наблюдается.

Таблица 3

Влияние доз минеральных удобрений на выход и качество сеянцев и саженцев абрикоса (опыт 1960—1962 гг.)

Варианты опыта	Общая длина корней одного сеянца		Общий прирост одного сеянца		% сеянцев диаметром 8 мм и больше	Приживаемость в %		Количество стандартных саженцев в шт		
	см	%	см	%		при осен. ревизии	при весен. ревизии	всего на 1 га	в том числе I сорт	II сорт
Контроль (без удобрения)	706,0	100	508,6	100	65,0	90	51	10166	5500	4666
$N_{60}P_{60}K_{60}$	912,2	129,2	652,3	128,2	83,6	90	62	17500	11667	5833
$N_{90}P_{60}K_{60}$	949,4	134,4	670,8	131,8	89,9	94	73	21000	14500	6500
$N_{90}P_{90}K_{90}$	972,0	137,6	706,8	138,9	86,6	91	70	22333	15500	6833

*) Имеются в виду неперерослые сеянцы.

Так, если в контрольном варианте процент сеянцев диаметром 8 мм и более составлял 65,0, а в варианте $N_{90}P_{60}K_{60}$ — 89,9, то при осенней ревизии они имели почти одинаковый процент приживаемости—90 и 94, а при весенней—соответственно—51, и 73.

В удобренных вариантах высокая приживаемость привитых почек (глазков) объясняется улучшением питания растений. Во время окулировки они имели соответствующую требованиям толщину корневой шейки и более активный рост, и, в дальнейшем, находились в более благоприятных условиях питания.

Данные, приведенные в таблице 3, свидетельствуют о более высоком (в количественном и качественном отношении) выходе саженцев абрикоса в удобренных вариантах по сравнению с контролем. Наибольший выход и высокое качество были получены в варианте с повышенной дозой NPK (по 90 кг на 1 га)—22333 шт. Высокий выход стандартных саженцев отмечался также в варианте $N_{90}P_{60}K_{60}$—21000 шт.

Дробное внесение минеральных удобрений под сеянцы абрикоса и их последействие на саженцы. Данные, приведенные в таблице 4, показывают, что наибольший рост как подземной, так и надземной частей, а также высокий выход стандартных сеянцев получен во втором варианте с дробным внесением азотных и фосфорно-калийных удобрений. Низкие результаты были получены в третьем варианте, где азот вносился однократно—по 90 кг на 1 га весной, а фосфор и калий дробно—2/3 часть весной и 1/3—летом. Промежуточное положение занимал первый вариант, где азотные удобрения вносились дробно, а фосфор и калий однократно, весной.

Таблица 4

Влияние дробного внесения удобрений на рост и выход стандартных сеянцев абрикоса
(среднее за 1960—1962 гг.)

Показатели	Варианты опыта		
	I $N_{45}P_{90}K_{90}$ (весной) + N_{45} (в июле)	II $N_{45}P_{60}K_{60}$ (весной) + + $N_{45}P_{30}K_{30}$ (в июле)	III $N_{90}P_{60}K_{60}$ (весной) + + $P_{30}K_{20}$ (в июле)
Общая длина корней одного сеянца в горизонте 0—60 см (в см)	903,5	1005,9	781,2
Общая площадь листьев одного сеянца (в см²)	5810,6	6357,2	4074,5
Общий прирост одного сеянца (в см)	656,2	676,7	573,2
% сеянцев диаметром 8 мм и больше	77,7	84,3	71,3
% стандартных сеянцев	81,4	84,7	68,6

Высокий выход саженцев хорошего качества (в пересчете на 1 га) был получен в варианте, где дробно были внесены все три вида удобрений (азотные, фосфорные и калийные)—24333 шт. Хороший результат был получен также в варианте, где дробно внесены только азотные удобрения — 22333 шт.

Наихудшим оказался вариант, где азот вносился однократно, а фосфор и калий дробно—17000 шт. В вышеперечисленных вариантах количество саженцев I сорта было соответственно—16000, 15500 и 11167 шт.

Сроки внесения фосфорных и калийных удобрений под сеянцы абрикоса и их последействие на саженцы. При изучении вопроса о влиянии сроков внесения фосфорных и калийных удобрений (осенний и весенний) в поле сеянцев не-

наблюдалось значительного различия одного из вариантов (по мощности развития растений и выходу стандартных сеянцев). В отличие от этого в поле саженцев отмечалось незначительное преимущество осеннего срока внесения.

При этом сроке в пересчете на 1 га были получены стандартные саженцы в количестве 23500 шт., а при весеннем— 22333, т. е. при осеннем сроке внесения на 5,2% больше. В этом случае преимущество наблюдалось и по качеству саженцев: первого сорта было соответственно — 16333 и 15500 шт.

Сравнительная эффективность минеральных, органических и органо-минеральных удобрений под сеянцы абрикоса. Проведенные нами опыты по выяснению эффективности минеральных, органических и органо-минеральных удобрений под сеянцы абрикоса показали большую эффективность органо-минеральных удобрений по сравнению с органическим и почти одинаковое действие—с высокими дозами минеральных удобрений (табл. 5).

Таблица 5

Влияние органических, минеральных и органо-минеральных удобрений на рост и выход стандартных сеянцев абрикоса

Варианты опыта	Общая длина корней одного сеянца		Общая площадь листьев одного сеянца		Общий прирост одного сеянца		% сеянцев диаметром 8 мм и больше	% стандартных сеянцев
	см	%	см²	%	см	%		
Контроль (без удобрения)	538,0	100	1953,3	100	394,4	100	44,9	45,2
$N_{90}P_{90}K_{90}$	875,0	162,6	4322,7	221,3	618,2	156,7	75,0	78,8
Навоз 40 т	745,3	138,5	3012,3	154,2	502,3	127,3	65,6	60,7
Навоз 20 т+ +$N_{60}P_{45}K_{45}$	911,2	169,3	4171,4	213,5	624,5	158,3	74,5	76,4

По содержанию золы, P_2O_5 и K_2O в листьях, стволиках и побегах сеянцев разница по вариантам (контроль—без удобрения, $N_{90}P_{90}K_{90}$, навоз 40 т и навоз 20 т + $N_{60}P_{45}K_{45}$) опыта невелика (табл. 6); она наблюдается лишь в отношении общего азота. Содержание его в удобренных вариантах намного выше, чем в неудобренном. Это заметнее всего на листьях.

Наибольшее накопление золы, N, P_2O_5 и K_2O при расчете на орган растения, вследствие лучшего роста сеянцев, наблюдается в удобренных вариантах по сравнению с контролем.

Таблица 6

Содержание и количество золы, общего азота, P_2O_5 и K_2O в листьях, стволиках и побегах сеянцев абрикоса

Варианты опыта	В % к сухому весу							
	листья				стволики и побеги			
	зола	N	P_2O_5	K_2O	зола	N	P_2O_5	K_2O
Контроль (без удобрения)	10,15	1,41	0,28	3,88	1,96	0,65	0,12	0,55
$N_{90}P_{90}K_{90}$	10,39	1,86	0,29	3,88	1,98	0,72	0,14	0,55
Навоз 40 т	10,45	1,74	0,29	3,86	2,02	0,67	0,11	0,54
Навоз 20 т + + $N_{60}P_{45}K_{45}$	11,03	1,97	0,28	3,90	1,98	0,70	0,14	0,57
	В мг на орган растения							
Контроль (без удобрения)	3869,1	557,4	106,7	1479,0	552,7	183,3	33,8	155,1
$N_{90}P_{90}K_{90}$	7191,9	1287,4	200,7	[illegible]	778,1	282,9	55,0	216,1
Навоз 40 т	4960,6	825,9	137,6	1832,3	660,5	219,0	35,9	176,5
Навоз 20 т + + $N_{60}P_{45}K_{45}$	7494,8	1338,6	190,2	2650,0	807,8	285,6	57,1	232,5

Экономическая эффективность. Как показали расчеты, затраты в удобренном варианте (NPK по 90 кг/га) возросли по сравнению с контролем (без удобрения) на 340 руб. Рост их связан со стоимостью удобрений, стоимостью их подвоза и внесения, а также с работами на дополнительно полученных саженцах.

Однако себестоимость одного саженца в удобренном варианте по сравнению с контролем, благодаря их большому выходу, уменьшается в два с лишним раза (с 13 коп. до 6 коп.).

Чистая прибыль с 1 га при применении удобрений увеличивается на 3043 руб., что в четыре раза больше по сравнению с контролем.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ ПРОИЗВОДСТВУ

На основании проведенных исследований по изучению влияния удобрений на выход и качество сеянцев и саженцев абрикоса в условиях Араратской равнины Армянской ССР приходим к следующим выводам:

1. Исследования пищевого и водного режима почвы показали, что количество нитратов в удобренных вариантах (внесение органического, минерального и органо-минерального удобрения) оказывалось большим, чем в неудобренном. Нитраты по почвенным горизонтам распределяются неравномерно, наибольшее их количество накапливается в верхних горизонтах почвы, и, наоборот, в более глубоких слоях количество их значительно уменьшается.

Обнаружилась тенденция к повышению подвижной формы фосфорной кислоты в удобренных вариантах по сравнению с неудобренным в горизонте 0—20 см.

Уловить увеличение калия при добавлении калийных удобрений нам не удалось.

Внесение в почву минеральных, органических и органо-минеральных удобрений не оказывает существенного влияния на влажность почвы.

2. Удобрения оказывают большое влияние на рост и развитие сеянцев абрикоса, повышают мощность как подземной, так и надземной частей растения.

По своему значению в повышении мощности корневой системы, надземной части, выходу и качеству стандартных сеянцев отдельные элементы питания располагались в последовательности: азот, фосфор и калий, а по эффективности действия основных элементов питания в следующем сочетании: NPK, NP, NK и PK.

Существенных различий по вышеперечисленным показателям между вариантами PK и контролем (без удобрения) не наблюдалось.

Обнаружилась взаимосвязь между мощностью корневой системы и надземной частью сеянцев, т. е. чем мощнее корневая система сеянцев, тем мощнее надземная часть, и наоборот.

Основная масса корней сеянцев абрикоса размещается на глубине 0—20 см, с увеличением глубины она уменьшается.

3. С увеличением доз азота от 60 кг до 90 кг на 1 га на фоне PK повышается общая мощность сеянцев, их выход и качество. Самым чутким показателем в отношении реагирования сеянца абрикоса на повышенную дозу азота является корневая система и ассимиляционный аппарат.

Влияние повышенной дозы фосфорно-калийных удобрений (90 кг на 1 га по сравнению с 60 кг) на ростовые процессы сеянцев абрикоса незначительно.

При изучении последействия различных доз минеральных удобрений, внесенных в поле сеянцев, на выход и качество саженцев обнаружилось преимущество варианта с повышенной дозой NPK (по 90 кг на 1 га). Высокий выход и хорошее качество саженцев отмечались также в варипте $N_{90}P_{60}K_{60}$. Из удобренных вариантов самый низкий результат был получен в варианте с пониженными дозами NPK (по 60 кг на 1 га).

4. Дробное внесение удобрений (азотных, фосфорных и калийных) в поле сеянцев абрикоса оказывает большое влия-

ние на рост, развитие, количество и качество сеянцев, повышает мощность как подземной, так и надземной частей растения.

Наибольший эффект получается от дробного внесения азотных удобрений. Определенный эффект наблюдался также и от дробного внесения фосфорно-калийных удобрений при условии совместного их применения с азотными.

При изучении вопроса последействия дробного внесения минеральных удобрений в поле сеянцев на выход и качество саженцев абрикоса обнаружилось преимущество дробного внесения всех видов удобрения (азотных, фосфорных и калийных). Большой эффект отмечался также при дробном внесении только одних азотных удобрений.

5. Мощность развития подземной и надземной частей, выход и качество стандартных сеянцев абрикоса в слабой степени зависят от сроков внесения фосфорно-калийных удобрений (осенний и весенний). Разница наблюдается только лишь в ритме роста сеянцев. В варианте с весенним сроком—усиленный рост сеянцев отмечается в первой половине вегетации, а при осеннем—во второй.

При изучении вопроса последействия фосфорно-калийных удобрений на выход и качество саженцев абрикоса обнаружилось незначительное преимущество осеннего срока внесения перед весенним.

6. Высокие дозы одних минеральных удобрений (NPK по 90 кг/га) и органо-минеральные удобрения (навоз 20 т/га+ $N_{60}P_{45}K_{45}$) оказывают почти одинаковое влияние на рост, развитие, выход и качество стандартных сеянцев абрикоса. Эти варианты по вышеперечисленным показателям намного превысили вариант с органическим удобрением (навоз 40 т/га).

7. Для сеянцев абрикоса характерна цикличность роста. На неудобренных делянках по сравнению с удобренными первый рост заканчивается раньше, а второй—начинается позже. Следовательно, период относительного покоя летом в контроле более длителен, чем в удобренных вариантах.

8. В листьях сеянцев абрикоса содержится больше золы, общего азота, P_2O_5 и K_2O, чем в стволиках и побегах.

По содержанию золы, P_2O_5 и K_2O в листьях, стволиках и побегах сеянцев разница по вариантам опыта (контроль—без удобрения, органические, минеральные и органо-минеральные) невелика, она наблюдается лишь в отношении общего азота. Содержание его в удобренных вариантах намного выше, чем в неудобренном. Это заметнее всего на листьях.

Наибольшее накопление золы, N, P_2O_5 и K_2O при расчете на орган растения, вследствие лучшего роста сеянцев, наблюдается в удобренных вариантах по сравнению с контролем—без удобрения.

9. Себестоимость одного саженца в удобренном варианте (NPK по 90 кг/га) по сравнению с контролем (без удобрения), благодаря их большому выходу, уменьшается в два с лишним раза (с 13 коп. до 6 коп.).

Чистая прибыль с 1 га при применении удобрений увеличивается на 3043 руб., что в четыре раза больше в сравнении с контролем.

10. На основании проведенных экспериментальных исследований по изучению влияния удобрений на выход и качество сеянцев и их последействие на саженцы абрикоса в условиях Араратской равнины Армянской ССР могут быть рекомендованы для производства следующие варианты применения удобрений:

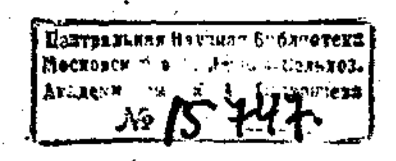
1) Органо-минеральный вариант (при наличии в хозяйстве органических удобрений).

Навоз 20 т/га + $P_{45}K_{45}$ (осенью) + N_{30} (весной) + N_{30} (в июле).

2) Минеральный вариант (при отсутствии в хозяйстве органических удобрений).

а) $P_{90}K_{90}$ (осенью) + N_{45} (весной) + N_{45} (в июле).

б) $P_{60}K_{60}$ (осенью) + N_{45} (весной) + $N_{45}P_{30}K_{30}$ (в июле).



СПИСОК

опубликованных работ по диссертации

1. Влияние минеральных удобрений на рост сеянцев абрикоса в условиях Араратской равнины Арм. ССР. Известия с. х. наук МП и З с-х П Арм. ССР, 1962, № 8.
2. Влияние минеральных удобрений на приживаемость окулянтов сеянцев абрикоса в условиях Араратской равнины. Известия с. х. наук МП и З с-х П Арм. ССР, 1963, № 4.
3. Удобрения и саженцы. Журнал «Гитутюн ев техника». («Наука и техника» на арм. яз.), 1964, № 6.
4. Удобрение сеянцев и саженцев абрикоса. Журн. «Айастани гюхатнтесутюн» (*«Сельское хозяйство Армении»* на арм. яз.), 1964, № 10.

ВФ 06424 Заказ 847 Тираж 250

Сдано в набор 17/IX 1964 г.
Подписано к печати 23/IX 1964 г.
Бумага 60×92 1/16. Печатных 1,5 лист.

Вторая типография Главполиграфуправлении промышленности Государственного комитета Совета Министров Арм. ССР по печати, ул. Кунянца, № 8.

Санкт-Петербургский государственный университет

На правах рукописи

Аракелян Флора Аристакесовна

ИНОЭТНИЧЕСКАЯ ПРЕССА В РОССИИ:
генезис, регулирование, организация деятельности
(по материалам армянской печати второй половины XIX в.)

Специальность 10.01.10 — журналистика

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата филологических наук

Санкт-Петербург
2004

Работа выполнена на кафедре социологии журналистики факультета журналистики Санкт-Петербургского государственного университета

Научный руководитель —	доктор политических наук, профессор *Корконосенко Сергей Григорьевич*
Официальные оппоненты —	доктор филологических наук, профессор *Таказов Валерий Дзантемирович*
	кандидат филологических наук, доцент *Шишкина Лидия Ивановна*
Ведущая организация —	Мордовский государственный университет им. Н. П. Огарева

Защита состоится «23» сентября 2004 г. в 16⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 212.232.17 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук при Санкт-Петербургском государственном университете (199034, Санкт-Петербург, В.О., 1-я линия, д. 26, ауд. 303).

С диссертацией можно ознакомиться в Научной библиотеке имени М. Горького Санкт-Петербургского государственного университета.

Автореферат разослан «15» июля 2004 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат филологических наук, доцент *О. В. Сляднева*

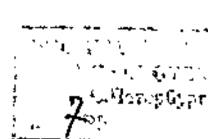
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Иноэтническая печать существует во многих странах мира, но она остается мало замеченной в обществе и редко становится предметом специального изучения. В многоэтничной России данный тип прессы существует с XVIII в. и в наши дни имеет сложную структуру. Он вбирает в себя: прессу титульных этносов, имеющих формы национально-территориальной автономии; прессу коренных этносов, имеющих этнические территории и этнические границы; прессу диаспор — представителей народов России, проживающих в среде иного титульного этноса, и представителей народов других стран.

Особый интерес представляет последний случай. В иной этнической среде с небольшой аудиторией, в условиях, иногда приближающихся к экстремальным, возникает особый тип периодики. По сравнению с другими газетами и журналами, для которых характерна острая, непрерывная борьба за аудиторию и свою нишу в социокультурной среде, у этого типа периодики конкуренции практически нет. Однако отсутствие теории деятельности СМИ в другой этнической среде, концептуально сформулированной цели и программы, знания потребностей аудитории превращают работу современных редакторов иноэтнической печати в неоправданный бесконечный эксперимент, что отталкивает потенциальных читателей. Это говорит о том, что возникла необходимость разработки теоретических основ для СМИ, функционирующих в другой этнической среде, чем и объясняется ***актуальность*** темы.

Возникновение периодики в России с XVIII в. и особенно ее расцвет в XIX в. вынуждали правящие круги оказывать политическое влияние на прессу и, в частности, на издательско-печатную деятельность народов, населявших страну. Традиционно сложившееся мнение о строгом отношении к ней со стороны властей и цензурных запретах как единственном факторе, не дающем возможности развиваться данному типу изданий, является гипотезой, требующей проверки.

В сформировавшейся в Санкт-Петербурге социокультурной, этнической среде отражалось развитие многих общественно-политических процессов, на которых основаны общая история и сходство путей развития далеких друг от друга этнических общностей. Этим объясняется выбор для исследования



Санкт-Петербурга — города, который сыграл важную роль в развитии культуры многих народов России, в том числе и периодической печати.

Изучение и знание истории имеют ключевое значение в понимании и разрешении этнических проблем, возникающих сегодня. «Существует совершенно неправильное представление о том, что, подчеркивая национальные особенности, пытаясь определить национальный характер, мы способствуем разъединению народов...[1] — пишет академик Д.С. Лихачев. — Именно индивидуальные особенности народов связывают их друг с другом, заставляют нас любить народ, к которому мы даже не принадлежим, но с которым столкнула нас судьба. Следовательно, выявление национальных особенностей характера, знание их, размышления над историческими обстоятельствами, способствовавшими их созданию, помогают нам понять другие народы»[2].

Положительный опыт издателей-редакторов прошлого поможет современным деятелям печати переосмыслить роль данного типа изданий и скорректировать свою деятельность для достижения большей эффективности. В этом заключается ***практическая*** ценность исследования.

Степень исследованности темы. Издававшиеся учебники, монографии, научные сборники, статьи российских ученых, таких как Б.П. Балуев, А.Ф. Бережной, Л.П. Громова, Н.Г. Гринченко, Б.И. Есин, Г.В. Жирков, А.В. Западов, А.П. Киселев, Ал. Н. Котович, М.К. Лемке, Н.Г. Патрушева и другие, отражают общие и частные вопросы истории развития русской периодической печати и журналистики, взаимоотношения русских издателей и редакторов с цензурой в столицах[3]. Обзоры Л.И. Полянской представляют структуру и содержание фондов Главного управления по делам печати и Центрального комитета цензуры иностранной. Здесь же находит место описание этих фондов относительно иностранной печати и печати народов Рос-

---

[1] Лихачев Д.С. Заметки о русском // Избранное. СПб., 1997. С. 521.

[2] Там же. С. 524.

[3] Балуев Б.П. Политическая реакция 80-х годов XIX в. и русская журналистика. М., 1971; Бережной А.Ф. 1) История отечественной журналистики (конец XIX — нач. XX в.). Мат-лы и док-ты. СПб., 1997; 2) К истории отечественной журналистики (конец XIX — нач. XX в.). СПб., 1998; 3) К истории печати России. СПб., 1992; Гринченко Н.А., Патрушева Н.Г. Цензоры Москвы: 1804–1917: Аннотированный список // Новое литературное обозрение. 2000. № 44; Есин Б.И. История русской журналистики XIX в. М., 1989; Жирков Г.В. 1) История цензуры в России XIX — XX в. М., 2001; 2) История журналистики России 1921–1927 гг. Чебоксары, 2002; История русской журналистики XVIII — XIX вв.: Учебник / Под ред. Л.П. Громовой. СПб., 2003; История русской журналистики XVIII–XIX вв.: Учебник / Под ред. А.В. Западова. М., 1973; Киселев А.П. История оформления русской газеты (1702–1917). М., 1990; Котович Ал. Н. Духовная цензура в России (1799–1855 гг.). СПб., 1909; Лемке М.К. 1) Николаевские жандармы и литература: 1826–1855 гг. СПб., 1908; 2) Эпоха цензурных реформ (1859–1865). СПб., 1904; Патрушева Н.Г. Цензурная реформа в России 1865 г.: Автореф. дис. канд. ист. наук. Л., 1990; Цензура в России: История и современность: Сб. научн. трудов / Сост. и науч. ред. М.Б. Конашев, Н.Г. Патрушева. Вып. 1. СПб., 2001.

сии[4]. Информация об иноэтнической печати в России встречается в работах А.Ф. Бережного и Г.В. Жиркова, а также в учебнике «История русской журналистики XVIII–XIX веков», подготовленном под редакцией Л.П. Громовой. Развитию многонациональной большевистской и советской печати посвящены монографии, изданные Московским государственным университетом[5].

Исследования Ф.И. Агзамова, Г.В. Антюхина, Х.С. Булацева, Дж.Л. Ватейшвили, А.А. Зейналова, Д.В. Коваля, Ф.Т. Кузбекова, Г.Э. Кучеровой, Ю.А. Мишанина, В.И. Мусаева, М.И. Санниковой, А.И. Станько, А.Н. Сургуладзе, В.Д. Таказова, Ю.В. Хоруева, Д.А. Эльяшевича, О.Д. Якимова и других посвящены истории развития печати отдельных народов и регионов на окраинах России: в Европейской ее части, на Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке[6]. Сотрудниками Российской национальной библиотеки предпринято системное исследование структуры института цензуры дореволюционной России[7]. Наиболее полную информацию об иноэтнической печати в

---

[4] Полянская Л.И. 1) Архивный фонд Главного управления по делам печати: Обзор // Литературное наследство. М., 1935. Т. 22–24; 2) Обзор фонда Центрального комитета цензуры иностранной // Архивное дело. 1938. № 1/45.

[5] См., напр.: Многонациональная советская журналистика / Ред. коллегия: Я.Н. Засурский и др. М., 1975. Овсепян Р.П. Многонациональная печать большевиков (1900–1917 гг.). М., 1972 и др.

[6] Булацев Х.С. Пионеры провинциальной печати. Л., 1981; Ватейшвили Дж. Л. Русская общественная мысль и печать на Кавказе в первой трети XIX в. М., 1973; Зейналов А.А. Проблема взаимоотношений азербайджанской литературы и печати с цензурой (1850–1905): Автореф. дис. док. филол. наук. Баку, 1990; Из истории казанской прессы / Под рук. Ф.И. Агзамова. Казань, 1977; Коваль Д.В. Молдавская демократическая печать XIX — XX вв. Кишинев, 1991; Кузбеков Ф.Т. Становление СМИ Башкортостана и развитие этнической культуры башкир (XIX в. — 1930-е гг.): Автореф. дис. док. филол. наук. СПб., 2001; Местная и национальная печать: Вопросы истории, методологии / Отв. ред. Г.Э. Кучерова. Ростов н/Д, 1983; Мишанин Ю.А. Этнокультура Мордвы в журналистике России XIX–нач. XX в. Саранск, 2001; Мусаев В.И. Политическая история Ингерманландии в конце XIX–XX в. Кишинев; СПб., 2001; Санникова М.И. Становление и развитие русской книжной культуры в Западном Забайкалье в XVII–нач. XX в. Иркутск, 1999; Становление и развитие местной печати России / Отв. ред. Г.В. Антюхин. Воронеж, 1985; Станько А.И. Журналистика Дона и Северного Кавказа. Ростов н/Д, 1990; Сургуладзе А. Очерки по истории грузинской культуры XIX в. Тбилиси, 1980; Таказов В.Д. Журналистика и литературный процесс в Осетии (вторая половина XIX — начало XX в.). СПб., 1998; Хоруев Ю.В. Печать Терека и царская цензура. Орджоникидзе, 1971; Эльяшевич Д.А. Правительственная политика и еврейская печать в России (1797–1917): Очерки истории цензуры. СПб.; Иерусалим, 1999; Якимов О.Д. Очерки истории печати Якутии: От формирования предпосылок для возникновения печати до Февраля 1917 г. М., 1998.

[7] См., напр.: Гринченко Н.А., Патрушева Н.Г. 1) Цензоры Москвы: 1804–1917 (аннотированный список) // Новое литературное обозрение. 2000. № 44. С. 409–431; 2) Организация цензуры в Казани в XIX — нач. XX в. // СМИ в современном мире. СПб., 2002; Патрушева Н.Г. Организация цензурного надзора в Российской империи во второй половине XIX — нач. XX в. // СМИ в современном мире. СПб., 2000; Цензура в России: История и современность: Сб. научн. трудов / Сост. и научн. ред. М.Б. Конашев, Н.Г. Патрушева. СПб., 2001. Вып. 1.

Санкт-Петербурге встречаем в монографии и научных сборниках, составленных Т.М. Смирновой[8]. Этнической истории Санкт-Петербурга посвящена монография «Многонациональный Петербург: История. Религия. Народы»[9].

Существуют многочисленные исследования русско-армянских культурных, политических отношений, охватывающие дореволюционный период истории во всем его многообразии. Однако выясняется, что петербургская культурная, общественная жизнь, история прессы изучены недостаточно полно. Особый интерес исследователей был проявлен к изучению таких крупных армянских колоний, как крымская, ново-нахичеванская, астраханская, армавирская, московская и др.[10] Есть исследования, посвященные отдельным дворянским родам, деятельность которых способствовала основанию армянских общин в Санкт-Петербурге и Москве. Но и эта тема нуждается в современном осмыслении. Об армянской общине в Санкт-Петербурге мы находим разделы в книгах, посвященных русско-армянским отношениям[11].

Остается неизученной собственно петербургская армянская пресса. Исследования С.Г. Арешян, Н.С. Мкртумян, Н.Г. Саркисян[12] коснулись ее лишь частично: это изучение отношений армянской прессы и цензуры в целом, развития армянской педагогической мысли и общих закономерностей функционирования армянской периодики в России начала XX в., выявление ее классовой ориентации в духе идеологии марксизма-ленинизма. В этих работах не рассматривается иноэтническая пресса как отдельный тип. Нет также обобщающих работ, посвященных генезису иноэтнической печати в России, ее социальной истории.

Цель и задачи, объект и предмет исследования. *Цель* данного исследования — выявить общие и частные тенденции возникновения и деятельности иноэтнической прессы в среде титульного этноса. Для достижения цели поставлены следующие *основные задачи*.

---

[8] Смирнова Т.М. Национальность — питерские: Национальные меньшинства Петербурга и Ленинградской области в XX в. СПб., 2002; Национальные диаспоры в истории и культуре Санкт-Петербурга на пороге XXI в.: Мат-лы научно-практ. конф. / Под ред. Т.М. Смирновой. СПб., 2001; Национальные общественные объединения Санкт-Петербурга и власть: Пути развития диалога и сотрудничества: Мат-лы научно-практ. конф. / Под ред. Т.М. Смирновой. СПб., 2002.

[9] Многонациональный Петербург: История. Религия. Народы / Научн. ред. И.И. Шангина. СПб., 2002.

[10] См. работы: В.Б. Бархударяна, В.А. Микаеляна, Л.А. Погосяна, В.А. Хачатуряна и др.

[11] Григорьян К.Н. Из истории русско-армянских литературных и культурных отношений (X — нач. XX в.). Ереван, 1974; Тер-Авакимова С.А. Армяно-русские отношения в период подготовки Персидского похода. Ереван, 1980.

[12] Арешян С.Г. 1) Армянская печать и царская цензура. Ереван, 1957; 2) Царская цензура и армянская пресса в годы первой русской революции // Известия АН Арм. ССР. Серия «Обществ. науки». Ереван, 1955. № 12; Мкртумян Н.С. Армянская периодическая печать в России и развитие национальной культуры (1900–1917 гг.): Автореф. дис. канд. филол. наук. Ереван, 1986; Саркисян Н.Г. Восточноармянская педагогическая пресса (1850–1880 гг.): Автореф. дис. канд. пед. наук. Ереван, 1969.

1. Изучить этнокультурную среду формирования иноэтнической печати в России.

2. Определить социокультурные и системообразующие факторы ее возникновения и развития.

3. Показать зависимость печати от степени аккультурации и социализации народа в среде титульного этноса.

4. Проследить развитие иноэтнической печати в пространственно-временной динамике и выяснить взаимосвязь регионов.

5. Выявить процессы и факторы, влияющие на деятельность иноэтнической печати на среднем и микро- уровнях.

6. Определить формы, способы и методы эффективной реализации издательского замысла отдельно взятого периодического издания.

7. Выявить специфическую характеристику армянской прессы в Санкт-Петербурге.

Объектом исследования является иноэтническая печать в России, наиболее конкретно — армянская периодика в Санкт-Петербурге. *Предмет* исследования — возникновение, функционирование, развитие иноэтнической прессы в отдельно взятой социокультурной среде. Рассматриваются иноэтническая пресса как социальное явление, оптимальные модели ее содержания и взаимоотношение с властями.

Иноэтническая пресса рассматривается нами как целостная система, и в ней выделяется армянская печать как одно из ее частных проявлений. Армянская печать развивалась не только на материнской территории армян в составе Российской империи, но и в диаспорах, в крупных культурных центрах России, в том числе и в Санкт-Петербурге. Кроме того, армянские диаспоры за границей вели широкую издательскую деятельность. Взаимоотношения и культурное общение между членами этих диаспор развивались довольно активно и, естественно, для этого использовались возможности российской столицы. Все сказанное оправдывает наше исследование объекта на основе материалов, относящихся к армянским периодическим изданиям в Санкт-Петербурге. Данный выбор обоснован и тем, что на армянскую печать распространялось действие цензурных указаний и распоряжений со времени учреждения института цензуры, а также тем, что армянская периодика была одной из первых в ряду иноэтнических изданий в Санкт-Петербурге (1863 г.), после появления прессы на некоторых других европейских языках, а именно: на немецком (1727 г.), французском (1757 г.), польском (1817 г.), эстонском (1851 г.) и латышском (1862 г.).

Хронологические рамки исследования — вторая половина XIX в., период бурного развития печати в России. В целях создания целостного исторического контекста хронологические и тематические границы исследования при необходимости расширяются. Формирование, функционирование и развитие (хроноструктура) иноэтнической прессы рассматриваются в зависимости от времени принятия в России крупных нормативных правовых

актов по вопросам печати: иноэтническая пресса до 1865 г.; иноэтническая пресса с 1865 до октября 1905 г.; иноэтническая пресса с октября 1905 г. до установления Советской власти в 1917 г.

Теоретико-методологическая и источниковая база исследования. В процессе реализации цели возникли проблемы на уровне выбора *методологии и методов* исследования и подбора понятий, которые соответствовали бы современным требованиям филологической науки и обществоведения и одновременно не входили бы в диссонанс с историческим контекстом. Кроме того, для компетентного анализа конкретного объекта исследования, как утверждает Б.И. Есин, «надо хорошо знать содержание, всю систему печати государства, особенно столичной»[13]. Но не только. По замечанию С.Г. Корконосенко, «пренебрежительное отношение к объективной реальности <...> подстерегает и исследователей СМИ, если они позволяют себе отвлечься от сложнейшего социального контекста, в котором, помимо нашей воли, растворена пресса — со всеми предпосылками ее возникновения, содержанием текстов, причинами успеха и провала, эффектами деятельности»[14]. Данное обстоятельство побуждает значительно расширить теоретическую базу исследования периодических изданий.

Практика показывает, что достижения смежных наук, таких как этнология, этносоциология и этнопсихология в исследованиях печати — как на современном, так и на историческом материале — остаются малозамеченными. Нередко в среде маститых ученых на исследуемый вопрос смотрят с традиционной для советской науки марксистско-ленинской точки зрения, согласно которой все подчинялось идее интернационализма, и упоминание таких сенситивных тем, как «нация», «национальность», «национализм», вызывало напряжение и негативные эмоции. Мы считаем необходимым изучать иноэтническую печать с учетом современных достижений российской и западной социальной науки, поскольку только таким образом можно достичь взаимопонимания между народами и толерантных взаимоотношений между разными культурными сообществами.

Будучи частью истории России и ее системы СМИ, иноэтническая пресса в свою очередь неоднородна и является системой высшей степени сложности. Она возникает, функционирует, развивается в среде другого народа и находится в постоянном взаимодействии с нею. При этом она включает в себя разнородные компоненты, каждый из которых имеет своеобразные тенденции существования, функционирования и развития.

Так как источники первичных исследований всех компонентов системы, доступные нам, недостаточно полны, основным *методом* нашего исследования стал монографический метод. Мы использовали также историко-со-

---

[13] Есин Б.И. Проблемы методологии и методики изучения местной дореволюционной печати // Местная и национальная печать. Ростов н/Д, 1983. С. 33.

[14] Корконосенко С.Г. Социология журналистики в системе теории журналистики // Социология журналистики: Очерки методологии и практики. М., 1998. С. 27.

циологический и сравнительно-исторический методы. На уровне микросоциологического исследования цензуры иноэтнической печати выявлены структура и функционирование ее компонентов. На основе анализа истории развития и содержания отдельно взятого периодического издания в русле филологической науки показаны возможные формы его существования, содержательная модель и методы деятельности редакторов этой периодики.

Методологическая база исследования основана на трудах отечественных и зарубежных ученых по изучению русской журналистики в историко-филологическом ключе, а также на трудах ученых кафедры социологии журналистики факультета журналистики СПбГУ по исследованию социального функционирования прессы.

Источниками исследования стали правовые и иные нормативные документы (цензурные указы, циркуляры, отчеты, доносы), а также нарративные документы (письма, записные книжки), материалы дореволюционных периодических изданий: «Сын Отечества» (1897, № 261, 265, 279, 284), «Санкт-Петербургские ведомости» (1909, № 228), «Айастан» («Армения». Лондон, 1888–1890), «hАндэс амсореа» («Ежемесячный журнал». Вена, 1892, 1895), «Базмавэп» («Полигистор». Венеция, 1843, 1888, 1890), «Ардзаганк» («Эхо». Тифлис, 1888–1898) и армянских изданий в Санкт-Петербурге: «Хюсис» («Север», 1863–1864), «Аракс» (1887–1898), «Манкаваржаноц» («Учительская школа», 1884–1886, 1887), «Банбер граканутян ев арвести» («Вестник литературы и искусства» (1903 — 1904), «Сафрич» («Цирюльник», 1906–1907), «Арцункнер» («Слезы», 1907), «Шохер» («Лучи», 1913).

В информационную базу вошли материалы из фондов следующих архивов: Российского государственного исторического архива (РГИА), фонды: 733 (Департамент народного просвещения), 772 (Главное управление цензуры Министерства народного просвещения), 773 (Особенная канцелярия министра народного просвещения), 775 (Центральное управление по цензурному ведомству МВД), 776 (Главное управление по делам печати МВД), 777 (Петроградский комитет по делам печати (Петербургский цензурный комитет) МВД), 821 (Департамент духовных дел иностранных исповеданий) и др.; Санкт-Петербургского филиала архива РАН (ПФА РАН), фонд 800 (Н.Я. Марр); Рукописного архива Института истории материальных культур РАН (ИИМК РАН), фонд 1 (Императорская археологическая комиссия); Рукописного отдела Российской национальной библиотеки (РНБ); Музея литературы и искусства Республики Армения (МЛИ РА), фонды Т. Азатяна, Р. Патканяна, Ю. Веселовского.

Научная новизна работы заключается в том, что в ней впервые дается теоретическое обоснование процесса возникновения и развития иноэтнической прессы России. Вводится термин «иноэтническая пресса», достаточный для обозначения этой системы печати в синхронном и диахронном разрезе действительности. Проанализирована связь генезиса печати народов России с их статусом и выполненной социальной ролью, выявлены систе-

мообразующие факторы иноэтнической печати. Показано значение печати диаспор как генератора культурного развития народа. Впервые рассмотрены жизненные сценарии прохождения рукописей через цензурные инстанции, изучены взаимоотношения участников издательского процесса, показан их статус, ролевые различия и обязанности. Выявлены общие и частные тенденции формирования и развития этих изданий, показаны методы эффективной деятельности. В научный оборот введены новые архивные документы и публикации армянской периодики, более детально раскрывающие взаимоотношения цензуры и армянской печати, как восточноармянской, так и западноармянской. Найдены новые биографические сведения из жизни цензурующих армянские сочинения и издателей-редакторов.

Апробация исследования. По теме диссертации опубликовано 12 научных работ, сделаны доклады на научно-практических конференциях и семинарах в СПбГУ, в Генеральном консульстве Республики Польша в Санкт-Петербурге, в Российской национальной библиотеке на «Павленковских чтениях» — 2001, в Санкт-Петербургском Доме национальных культур. Часть материалов внесена в формирующийся библиографический справочник РНБ «Цензоры в России. Конец XVIII — начало XX в.» (при содействии РГНФ).

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованной литературы и источников, приложения.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснованы актуальность и практическая значимость исследования, поставлены его цели и задачи, определены объект и предмет, хронологические рамки, аргументирован выбор теоретико-методологической базы и описана источниковая база.

В первой главе «Социокультурные факторы возникновения иноэтнической печати в России» рассматривается генезис иноэтнической печати в России, которая издавалась самостоятельно или под государственным покровительством, на окраинах страны и в столице.

В *первом параграфе* «Операционализация основных понятий» указано на то, что существует терминологический вакуум в изучении журналистики народов России. Используемые в исследованиях российских ученых понятия *местная, провинциальная, региональная* не несут этнической нагрузки и не выделяют данный тип печати как явление в культурной жизни этих народов. Кроме того, из этих понятий выпадает пресса иных народов, издаваемая в столицах России. Омонимичность понятия *национальная* противоречит современным научным принципам. Это понятие может быть использовано как для определения национальной прессы государства, так и журналистики отдельных этнических общностей.

Поиск соответствующего термина в ретроспективе (в дореволюционных словарях, научных текстах, законодательных актах России), в современных эт-

нологических исследованиях и международных документах привел к заключению, что ни одно из существующих понятий не является достаточным для обозначения этого типа периодических изданий. Трудность выбора связана и со сложной этнической и политико-административной системой России.

Словообразующая часть *ино-* сохраняет свою жизнеспособность и функциональность в современной научной литературе, на основе чего нами вводится термин «иноэтническая печать». Это понятие однозначно: ***иноэтническое — относящееся к иному этносу***. Оно имеет обобщающее значение, абстрагируется от принятых таксономических уровней развития этносов, от таких количественно-пространственных параметров общности, как малые, малочисленные, региональные, эмигрантские, диаспоры и т.д., не имеет политической окраски. Термин «иноэтнический» по своей лингвистической структуре соответствует традициям русского языка, хорошо вписывается в терминологическую систему социальных наук и вполне может найти применение в любом субъекте России, как в современном, так и в историческом аспекте.

Второй параграф «Этнокультурная среда возникновения полиэтнической печати в России» посвящен изучению исторической обстановки и тех предпосылок, которые предопределили возникновение печати народов России. Вследствие терпимого отношения правительства России к обычному праву и культуре этнических групп, их письменность сформировалась на основе графики, принятой у народов, близких к ним по происхождению или религии.

Анализ общественно-политического и культурного положения народов России, разделенных по географическому признаку (западные территории, кавказские народы), уровню развития государственно-политических структур (инородцы и народы Сибири), вероисповеданию (мусульмане), позволяет сделать следующий вывод. Рост национализма в Европе в XIX в. заставил правительство пересмотреть отношение к общественно-политическому и культурному развитию народов России. Власти стояли перед решением сложнейших задач — устранить гетерогенность и модернизировать правовую, делопроизводственную и культурную системы с целью усиления государственного управления страной.

Во второй половине XIX в. важными средствами для достижения этой цели правительство считало письменность, книгопечатание и прессу. Более чем из 100 народов России собственную письменную культуру имели немцы, поляки, литовцы, эстонцы, латыши, финны (латинская графика), украинцы, белорусы, молдаване (кириллица), армяне (армянская графика), грузины (грузинская графика), татары (арабская графика), буряты (старомонгольская письменность), калмыки (общеойратское письмо тодо бичиг), евреи. Некоторые народы были знакомы с искусством книгопечатания до вхождения в состав России (немцы, поляки, армяне, белорусы, латыши и эстонцы, финны, литовцы, украинцы, грузины, молдаване).

В связи с этим проводилась дифференцированная политика в сфере печати с учетом своеобразия народов России, основанная на их статусе в политической, социальной (в том числе военной и экономической) и культурной сферах деятельности. Российское правительство создавало письменность на основе кириллицы для бесписьменных и нехристианских народов, поощряло миссионерскую деятельность, издание и распространение православных религиозных христианских книг. В 30-х годах XIX в. начали выходить провинциальные «Ведомости», которые должны были стать агентами государственной социализации.

Однако власти не всегда действовали последовательно. Изданные указы выполнялись не полностью: с изменением настроений и подходов в государственном строительстве изменялась и активность введения в действие этих актов. По мере ужесточения внутренней национальной политики менялась и ее направленность — от создания алфавита на этнических языках с середины XIX в. до внедрения исключительно русского языка и русской культуры в конце этого же века. Процессы развития культур народов строго регулировались и регламентировались правительством в зависимости от национальных интересов государства. В этом вопросе важным инструментом являлась цензура.

В третьем параграфе «Цензура как системообразующий фактор иноэтнической печати» отмечается, что правительство, заботясь о сохранении государственного строя империи, требовало высокой степени благонадежности от издателей и редакторов и лиц, контролирующих их деятельность. Власти были недовольны направлением самой русской печати. Кроме того, опасение вызывала и возникающая пресса на языках других народов, интеллигенция которых, профессионально занимающаяся литературной деятельностью, часто находилась на стадии формирования. Появлялись сложности с назначением лиц, заслуживающих, с точки зрения правительства, доверия «по своим способностям и образу мыслей». Это определило политику сдерживания развития прессы иных этносов.

Первые периодические издания таких народов, как азербайджанцы, осетины, башкиры, представлены официозными «Ведомостями». В Белоруссии в основном выходили «Губернские ведомости» на русском языке. Подобная ситуация была на Украине. С другой стороны, поощрялось развитие периодики на некоторых языках и субсидировались издания на болгарском, китайском, молдавском, румынском, сербском, татарском языках.

Развитию иноэтнической печати способствовали изменения в политике и законодательстве о печати. Так, с середины XIX в. начали издаваться газеты и журналы на: молдавском, азербайджанском, осетинском, бурятском и крымско-татарском языках. После событий 1905 г. начинает развиваться печать белорусов, чувашей, волжских татар, мордвы, марийцев, якутов, удмуртов. В каталоге РГИА по печати диссертантом обнаружены дела на 45 языках.

До 1828 г. цензурные разрешения для поступающих из-за границы книг на восточных языках давались по реестрам, без знания чиновниками содержания книг и даже их названия. По мере развития и укрепления государственного аппарата возникла сложная сеть цензурных учреждений в Санкт-Петербурге и Москве, на Украине, в Прибалтике, на Кавказе, в Польше, Поволжье и Сибири. Однако было весьма трудно найти для цензорской деятельности лиц, заслуживающих доверия, знающих языки окраин, имеющих соответствующее образование. Вплоть до начала XX в. были случаи, когда по этой причине отклонялись прошения на издание иноэтнической периодики в Москве, Петербурге, Кишиневе, Ташкенте и других городах.

Проблематичным было и обеспечение оплаты труда цензоров. Несмотря на то, что количество типографий, местной ежедневной и другой периодики, привозимой из-за границы, на Кавказе и в других регионах страны в 1903 г. увеличилось в несколько раз, штат цензурных комитетов по численности оставался таким же, как и в период их создания во второй половине XIX в. Увеличение штата цензурных комитетов встречало противодействие со стороны Министерства финансов.

Таким образом, возникновение и развитие иноэтнической печати в России зависело от наличия двух основных «действующих лиц»: профессиональной интеллигенции (то есть лиц, для которых литературные, издательско-редакторские занятия становились основным видом деятельности, профессией) и цензуры. Но главным системообразующим фактором этой печати стал многоязычный институт цензуры.

По сравнению с волеизъявлением народа, его представителей, наличие материально-технической базы нами рассматривается как средство для начала периодической печати, но не коим образом как главный фактор.

В *четвертом параграфе* «Аккультурация и социализация как предпосылки возникновения иноэтнической печати» на примере армян показан процесс формирования статуса конкретного народа, влияние исторически сложившихся социально-политических условий на развитие культуры в иной этнической среде. Выявлены те социальные предпосылки, которые привели к адаптации и аккультурации иных этносов и обусловили начало выхода прессы на языках, отличных от титульного.

Идейный замысел этого параграфа основан, во-первых, на теории американского ученого Дж. Армстронга о мобильных группах-диаспорах. Опираясь на эту теорию, немецкий исследователь А. Каппелер в число мобильных групп-диаспор России включил армян, евреев, немцев и волжских татар. Во-вторых, по теории российского ученого З.И. Левина от качественного уровня первых переселенцев зависит формирование статуса народа, эффективная работа общинных институтов и менталитет диаспоры в инокультурной среде.

Армяно-русские отношения сложились еще до вхождения Восточной Армении в состав России в 1828 г. Древняя культура и письменность армян, их

религиозная близость к русским, комплиментарность, а также достижения в экономике, дипломатии, военном деле, искусстве и других сферах общественной жизни обеспечили им высокий культурный и социальный статус в России. Именитые армянские роды возводились в российское дворянское достоинство. Эти обстоятельства создали благоприятные условия для возникновения мирных взаимоотношений с титульным этносом и предпосылки для глубокой социализации, развития культуры и периодической печати.

Сопоставив социальный состав города (аристократия, военные, бюрократия, промышленники, торговцы, купцы, ремесленники, служители, по М. Веберу) с социальными ролями мобильных групп-диаспор (специалисты в деле посредничества и новаторства, купцы, предприниматели, медики, дипломаты и ростовщики, по Дж. Армстронгу), диссертант делает вывод, что формирование армянской общины в Санкт-Петербурге было обусловлено историко-политическими процессами, законами социального структурирования города и «цепной миграции».

Восточный характер вместе с социальной необходимостью обусловили объединение представителей иных народов вокруг общинных культурных институтов. Так как миграционные процессы регулировались правительством, в столице обосновывалась руководящая элита, которая служила в разных государственных структурах, выступала в роли советников власти при решении политических вопросов и влияла на решение некоторых задач, относящихся к своему народу. Здесь обосновались и военные деятели, и торговцы. Но, что особенно важно, культурный облик города, открытие учебных заведений, восточного факультета Университета, рост числа интеллигенции и студенчества в столице создавали почву для возникновения армянской периодики в Санкт-Петербурге.

Во второй главе «Армянская печать в России: деятельность и регулирование» рассмотрены процессы и факторы, определяющие специфику данного общественно-культурного явления.

В *первом параграфе* «Армянские диаспоры и армянская печать: влияние социокультурной среды» показано развитие армянской печати в пространственно-временной динамике, влияние социокультурного окружения, взаимосвязь печати разных регионов, различия в типологии и взаимоотношения с властями. Отвлекаясь от традиционного деления армянской прессы на западноармянскую и восточноармянскую, мы выделяем три региона ее развития:

1. *Пресса материнского региона* — охватывает территорию исторического проживания армян и, в свою очередь, делится на западную и восточную;

2. *Пресса ближайшего региона, или ближайшей социокультурной среды* — армянская периодика соседних территорий: с восточной стороны — кавказской, с западной — Османской империи, исключая территории Западной и Киликийской Армении, и северной части Персии;

3. Пресса отдаленного региона, или отдаленной социокультурной среды — армянская пресса в европейских и других странах мира и в отдаленных от этнической территории армян российских столицах и других регионах Российской империи.

Анализ армянской прессы по регионам показал, что развитие иноэтнической периодической печати непосредственно зависит от общественных процессов, происходящих в мире. Одним из мощных факторов являлись урбанизационные процессы, которым свойственны консолидация интеллектуальных сил, формирование профессиональной культуры, литературы, что послужило толчком для развития периодики как средства связи и межгруппового общения. Патриархальность среды на родине, отсутствие культурных и технических предпосылок для появления качественной журналистики вынуждали представителей менее развитых стран мигрировать в соседние и отдаленные регионы для удовлетворения духовных потребностей своего народа и приложения собственных интеллектуальных сил. В связи с этим повышалась значимость городов как ближайшего региона, так и отдаленных.

Важную роль для миграции интеллектуалов из мест исторического проживания играла социально-политическая обстановка на родине. Невозможность свободно говорить о проблемах своего народа, влиять на политическую ситуацию на родине, распространять там просвещение побуждала общественных лидеров вести деятельность за пределами родины. Пресса отдаленного региона становилась ведущим, организующим звеном в культурном развитии данного народа, а также его голосом для достижения политических целей. Возникает особый тип политической периодики, направленный на политическое или этнокультурное (в зависимости от целей издателей) воспитание основной аудитории в материнском или ближайшем регионах. Именно в отдаленной социокультурной среде зарождалась качественная периодика, издатели стремились достичь европейского уровня искусства печати.

Одновременно этот тип периодики зависел от общественно-политических колебаний в обществе, в котором он функционировал. Во всех регионах наблюдалась активизация деятельности иноэтнической печати в период и после политических переворотов: резко увеличивалось ее количество, типология становилась разнообразнее. С изменением политической ситуации количество изданий уменьшалось, вплоть до полного исчезновения. Эта печать подчинялась законам той страны, где она выходила, и отражала культурно-общественную жизнь соотечественников в тех рамках, которые соответствовали интересам этих государств. В странах, где отсутствовала территориальная общность или общность границ, пресса была более открытой, пользовалась большей свободой в постановке вопросов, требующих территориально-политических изменений. В странах, где остро стоял территориальный вопрос, где была опасность нарушения дипломатических отношений и установившегося политического порядка, правительства усиливали

регулирование печати — повышалось значение цензуры. Сравнение ведется на материалах армянской печати в России и Турции, а также ряде европейских стран.

С целью определения отношения властей к этому типу печати автор апеллирует к социологическому понятию «девиация», «девиантное поведение». Среди различных теорий девиации особенно интересны культурологический подход и теория стигматизации. Первый подход объясняет девиацию как результат конфликтов между нормами культуры. В нашем случае возникает конфликт между культурными нормами, навязываемыми правительством, и нормами культуры народа. Информационная и политическая культура общества непосредственно влияет на развитие и деятельность изучаемого типа изданий. Данный фактор определяет критерии оценки девиантности, нормы и правила взаимоотношений властей с издателями, редакторами и применение этих критериев «оценщиками» — цензорами. Одни и те же нормы не работают в другой политической среде, в другой политической ситуации.

Второй подход предполагает навязывание стандартов поведения одних социальных групп, наделенных властью, другим. В данном случае «наклеиваются ярлыки (стигма)» определенным людям и против них применяются правила и санкции. На основании сказанного можно расценивать требования цензоров и наказания издателей и редакторов как реакцию на неоправданное социальное ожидание, на девиантный поступок — нарушение утвержденных властями норм и правил. Против «девиантных» редакторов и их изданий цензорами применялись санкции. Культурные различия и стереотипы, как социально-политические, так и этнические, а также субъективные причины углубляли конфликт между сторонами.

Второй параграф «Регулирование деятельности армянских изданий: формирование цензурной номенклатуры и взаимоотношения с ней» — это социально-историческое исследование организации одного из звеньев института цензуры, взаимодействия его компонентов, возможных подходов к роли цензурующего[15] на микроуровне и отражение этих подходов на деятельности и развитии иноэтнической печати.

Не ставив задачей рассмотрения всей истории цензуры армянских сочинений в России, основные тенденции развития которой раскрыты в монографии С.Г. Арешян «Армянская печать и царская цензура» (1957 г.), в этом параграфе также уточнены некоторые фрагменты и представлены новые сведения, относящиеся к истории цензуры.

Выяснилось, что начало цензурования армянской литературы в России было положено в 1798 г., когда с Высочайшего согласия архиепископ Иосиф Аргутинский-Долгорукий был назначен цензором армянских сочинений. После территориального объединения Армении с Россией в 1828 г. решени-

---

[15] Выражения «цензор армянских сочинений», равно как и «цензор восточных языков», ошибочны. Правильнее использовать понятие «цензурующий», как было принято в официальных документах и в формулярных списках.

ем заседания Главного управления цензуры от 7 ноября 1828 г. армянские сочинения должны были переправляться из Цензурного комитета в Санкт-Петербургский университет или в Академию наук, или в Азиатский департамент Коллегии иностранных дел. Однако привлечение преподавателей университета для выполнения цензурных обязательств стало возможно только с 1845 г. (официальное утверждение получено в 1857 г.), после открытия восточного факультета в этом университете. Ранее просмотр армянских сочинений осуществлялся не случайными лицами, находящимися на государственной службе, как заверяет С.Г. Арешян, а в основном служащими Азиатского департамента и академиками Академии наук, что было предусмотрено тем же решением.

Был установлен такой порядок рассмотрения изданий: сношение цензурующего с редакцией происходило через Санкт-Петербургский цензурный комитет, который поручал одному из своих членов давать одобрение на издание на основании заключений преподавателя Санкт-Петербургского университета (или, до того, служащего Азиатского департамента, академика). Цензурующие сочинения на армянском (впрочем, как и на некоторых других языках) не входили в штат Цензурного комитета, не числились отдельными цензорами, их работа приравнивалась к службе по частному найму и, следовательно, они не имели никаких служебных прав. Их участие в заседаниях комитета исключалось.

Оплата цензурующих зависела не столько от объема работы, сколько от статуса самого цензурующего и составляла от 200 до 1200 руб. в год[16]. В их обязанности входило рассмотрение армянских сочинений по внутренней цензуре, по иностранной и драматической цензурам, Главному управлению по делам печати и другим цензурным комитетам, почтовому ведомству. На них было возложено и наблюдение за армянскими сочинениями, выходившими на Кавказе. Произведения поступали также из Москвы, Астрахани, Нового-Нахичеваня, Ростова-на-Дону, Баку. В Санкт-Петербургском цензурном комитете давалось разрешение на издание и распространение нового печатного, в том числе и периодического, издания.

Анализируя взаимоотношения: армянские редакции — цензурующие — цензурный комитет, автор приходит к такому заключению. В руках цензурующих была сосредоточена огромная власть над общественно-культурной жизнью народов, поэтому на эти социальные роли назначались не случайные лица. Главными критериями для правительства при назначении цензурующего являлись его отдаленность от влияния общественной и литературной жизни этнических общностей, где выходила данная периодика, компетентность и «беспристрастность оценки» произведений литературы. Но в тех исторических условиях придерживаться этих критериев оказалось невозможно. Будучи вынуждено назначать наблюдающими за иноязычными со-

---

[16] РГИА. Ф. 776. Оп. 4. 1868 г Д. 203; Оп. 23. 1915 г. Д. 74.

чинениями представителей этих же народов, правительство шло на определенный риск. Опасения вызывали близкие отношения между людьми, занятыми общим делом: изучением и развитием культуры своего народа. С другой стороны, назначение русских чиновников было чревато предвзятым отношением, непониманием культуры и ценностной иерархии другого этноса. Происходила смена «внутреннего» субъективного взгляда на «внешний», безучастный.

В ходе исследования было обнаружено, что широта мировоззрения, эрудиция позволяли одному «оценщику» согласовывать требования властей с иноэтнической культурой. Другому же был непонятен язык иной культуры, соответственно его оценки носили явный отпечаток стереотипов, субъективизма, усердной осторожности. Немалую роль играло и такое личное качество цензурующего, как желание особо выделиться перед начальством. Эти обстоятельства нередко становились причинами необоснованных запретов статей, закрытия периодических изданий, что сдерживало развитие журналистики иных этносов в России. Эта проблематика раскрывается на примерах деятельности таких цензурующих армянской прессы, как Н.Я. Марр (1889–1897) и В.С. Драгомирецкий (1897–1908).

В *третьем параграфе* «Армянские периодические издания в Санкт-Петербурге как социально-культурная необходимость» исследованы официальные процессы решения вопроса об издании газет и журналов в Санкт-Петербурге, а также мотивация поведения заинтересованных сторон.

По архивным данным РГИА, до 1917 г. из поступивших 14 прошений издавать в столице армянские повременные издания 9 были удовлетворены, реально выпущено 7 изданий: «Хюсис» («Север». Газета полигисторная, еженедельная, 1863–1864), «Аракс» (Художественно-литературный иллюстрированный журнал, полугодичный, 1887–1898), «Манкаваржаноц» («Учительская школа». Педагогический журнал, ежемесячный, 1887), «Банбер граканутян ев арвести» («Вестник литературы и искусства», полугодичный журнал, 1903–1904), «Сафрич» («Цирюльник». Литературный, юмористическо-сатирический журнал, ежемесячный, 1906–1907), «Арцункнер» («Слезы». Литературный–музыкальный–художественный сборник, 1907), «Шохер» («Лучи». Литературно-художественный, критический сборник, 1913). Сведений о выходе в свет двух других не встречается.

Намерения инициаторов начать издательскую деятельность имели патриотическую окраску: показать достижения своего народа в социально-политической, культурной сферах под российским покровительством; повысить политическую культуру народа; через русскую и европейскую культуру вести образовательно-воспитательную работу аудитории в области искусства и эстетики, ознакомить общественность с высокими образцами национальной литературы, показать ее настоящее состояние и предложить возможные пути развития; распространить педагогические знания с целью воспитания чувства общественного долга, внедрения современных методов

преподавания, усовершенствования языка; обогатить типологию периодики новым направлением и через критику отрицательных сторон жизни представить истинное состояние своего народа; развеять ту атмосферу недоверия, которая была вызвана властями окраин; конкурировать с заграничными печатными изданиями, активно внедряющимися на российский рынок.

Столица России, находящаяся вдали от патриархальной родины, открывала большие возможности для достижения этих целей, облегчая поиск компетентных авторов и давая хорошие технические возможности для выпуска печатной продукции. Так как целевой аудиторией этой периодики являлись соотечественники на родине и в соседних странах, то для редакций немаловажное значение имела хорошо налаженная почтовая связь.

Однако намерения редакторов осуществлялись лишь частично. К изданию иноэтнических газет и журналов в столице в Цензурном комитете относились осторожно и с недоверием. На решение вопроса влияла в основном политическая ситуация и происходящие изменения в Цензурном комитете, как в его структуре, так и в новых подходах к повременным изданиям. В конце XIX в., особенно в начале XX, в период революционного состояния России, столичная цензура «убедилась» во «вредности» этих изданий, поскольку они не соответствовали требованиям окраин. Иногда в Цензурном комитете разрабатывались шаблон-решения для отклонения любых обращений независимо от направления, предлагаемого будущим издателем-редактором: семейное, научное, медицинское и др.

Цензурные запреты обусловили периодичность выхода изданий и тематическую направленность. Исключались публикации на политические и религиозные темы. По сравнению с русской периодикой эти издания были малотиражными. Занятия издательской, журналистской деятельностью не приносили дохода. Вся тяжесть выпуска лежала на издателе-редакторе, который часто являлся еще и основным корреспондентом, и техническим работником. У иноэтнических изданий была слишком короткая жизнь: они прекращали свое существование с уходом издателя-редактора.

Иноэтническая периодика, выходившая в Санкт-Петербурге во второй половине XIX — начале XX в., выполняла две главные функции: просветительскую и национально-воспитательную. Примером относительно успешной деятельности такого рода является журнал «Аракс».

Третья глава — «Реализация издательских замыслов (по материалам журнала „Аракс“)». Журнал «Аракс» (1887–1898 гг., СПб.) пользовался успехом среди читающей публики, у русских и зарубежных специалистов. В 1893 г. в США, в Чикаго, на Международной выставке прессы издателю-редактору С.С. Гуламирянцу были вручены медаль и почетная грамота за иллюстрированный, хорошо напечатанный, художественно оформленный и содержащий интересные и важные статьи журнал. В этой главе рассмотрены принципы, методы и технология работы редактора, тематика журнала, способствовавшие его популярности.

В *первом параграфе* «Возникновение и развитие журнала» восстановлены некоторые факты биографии редактора, детально изучены планирование и содержание журнала, организация издательского процесса.

Издатель-редактор Симеон Степанович Гуламирянц (1857, Ереван — 1899, Ереван) в 1879 г. получил разрешение вести занятия по фотоделу и открыть «фотографический кабинет» в Санкт-Петербурге, был слушателем лекций по политико-экономическим наукам в Санкт-Петербургском университете. Издание журнала стало для него главным делом жизни. Не исключается тот факт, что он обращался в Цензурный комитет за разрешением на выпуск периодического издания еще в 1877 г. В литературе утвердилось мнение, что прекращение выхода журнала было связано с материальными трудностями, однако в действительности закрытие журнала не планировалось. Редактор собирался выпустить очередной номер и 6 мая 1899 г. обратился в Санкт-Петербургский цензурный комитет для получения разрешения представить цензору «Аракс» в корректурных листах. Постоянный поиск материальных средств, компетентных авторов со всего мира, выбор и подготовка иллюстраций, организация печати, цензурная волокита — все это изнуряло редактора. Болезнь и преждевременная смерть в 42 года, отсутствие последователей стали причинами прекращения выхода журнала.

«Аракс» — это иллюстрированный, а с 1892 г. художественно-литературный иллюстрированный журнал на армянском языке, полугодичный, выходил в июне и декабре, восьмискладно (in-octavo), официально — 12 печатных листов, в действительности — часто на 3–6 печатных листов больше обычного. Тираж журнала вырос с 491 экз. до 2500. Распространялся более чем в 30 городах России и примерно в 10 городах за рубежом через книжную торговлю, некоторые церкви, рассылками из редакции и через представителей. Попытки редактора сделать журнал ежемесячным (1890) и улучшить материальное положение редакции путем распространения акций не получили одобрения в Главном управлении по делам печати. Доходы журнала поступали от подписки и розничной торговли, от рекламных объявлений известных частных лиц и компаний, от продажи фотографий и книг собственного производства, число которых увеличилось после приобретения редакцией шрифтов. Для получения качественных иллюстраций С.С. Гуламирянц сотрудничал с известными литографическими заводами в Вене и Санкт-Петербурге. Автором гравюр, в том числе и обложки, часто выступал В.В. Матэ — профессор Императорской Академии художеств.

Рассмотрев принципы помещения иллюстраций, диссертант определил, что они носили тематический и чисто художественный характер. Художественная часть состояла из репродукций картин известных армянских и русских мастеров и европейских художников, преимущественно итальянской школы, публиковались заметки, сообщающие краткие сведения о них. Тематические иллюстрации можно разделить на следующие группы: портреты видных деятелей; армянские типы детей, женщин, воинов; архитектурные памятники; детские учреждения; городской пейзаж; жанровые сцены из

жизни армян на селе. Эти картины составляли часть программы редактора в деле воспитания и самопознания соотечественников и разворачивались как отдельный сценарий внутри соответствующих очерков, зарисовок, статей, репортажей.

В журнале нет ничего случайного. Его структура была скрупулезно обдумана и разработана. В Гуламирянце сочетались талантливый публицист, бескорыстный общественный деятель и умелый организатор. Вся ответственность по выходу очередного номера лежала на нем. Для сотрудничества привлекались авторитетные в литературе личности, профессиональные авторы из России и из-за границы, а также народные представители. Был грамотно организован издательский процесс, хорошо налажен цикл печати и распространения. Все это обеспечивало независимость журнала и реализацию издательского замысла.

Второй параграф — «Методы привлечения аудитории: диалог с читателем». Для формирования аудитории, вхождения в контакт с ней, достижения максимального взаимопонимания с читателями С.С. Гуламирянц обращал особое внимание на *редакционные статьи.*

Целевая аудитория «Аракса» была весьма многоликой. Выделялись две ее основные группы: соотечественники на родине и в эмиграции. В центре общих ожиданий этих групп находились анализ и понимание событий, происходивших на родине и в других регионах, населенных армянами. Специфический интерес первой группы заключался в знакомстве с мировой культурой, второй — в достоверной и полной информации о родине. Редактор тонко улавливал ожидания аудитории и проявлял готовность к удовлетворению читательских интересов и потребностей.

По общей направленности и содержанию редакционные статьи «Аракса» можно разделить на программно-перспективные (как правило, в первом номере каждого года), где раскрывались цели и задачи журнала, изменения в программе и т.п., и итогово-заключительные (в последнем номере года или в юбилейных номерах), содержавшие обзор деятельности журнала. В конечном итоге статьи преследовали три цели: 1) создать и держать на должной высоте репутацию журнала; 2) завоевать доверие читателя; 3) привлечь большее количество подписчиков.

Говоря о содержании журнала, Гуламирянц выделял наиболее злободневные вопросы национальной жизни армян. Анонсы публикаций следующих номеров и дальнейших перспектив журнала поддерживали постоянный читательский интерес. Читатель также приобщался к технике печати и организации работы редакции. Объясняя обстоятельства и условия своей работы, процесс издания, искренне сожалея о возможных недостатках, редактор обезоруживал недовольную часть публики. Редакционные статьи становились своеобразной школой издательского дела.

Чтобы освободить себя от объяснений и показать реальное финансовое положение журнала, Гуламирянц предъявлял на суд аудитории смету расходов и доходов за год.

Действенность таких редакционных статей весьма внушительна. После опубликования счетов тираж увеличивался с 710 экз. (при 86 подписчиках) до 1200. В 1895 г. издатель объявил о закрытии журнала, сделав оговорку, что окончательное закрытие могло бы предотвратить только увеличение подписки со скорейшим и удачным распространением номера. Эта весть вызвала сильное волнение в образованных кругах армянского общества, и тираж журнала дошел до 2500 экз. Объем журнала всегда оставался выше объявленного, в 2–3 раза возросло количество иллюстраций (71 репродукция вместо обещанных 24). При этом редакция обеспечивала бесплатную пересылку номеров подписчикам. Все большее количество состоятельных армян осуществляло благотворительную подписку на журнал для учебных заведений и отдаленных армянских поселений. Отчет редактора с указанием имен благотворителей публиковался в журнале.

Редакционная статья становилась не только средством для сообщений и уточнений, связанных с деятельностью редакции или политическими обстоятельствами, но и средством для завоевания доверия и расположения аудитории. Публикации, выполненные в стиле открытого письма к читателю как к близкому человеку, максимально сокращали пространственную и временную отдаленность между ним и изданием. Эмоциональные выступления редактора, содержавшие, как правило, призыв, объяснение, обещание, убеждение, требование, возбуждение чувства национального достоинства и др., приглашали читателя к сотрудничеству и активному содействию. Понимание редакцией проблем и нужд аудитории, попытки найти пути разрешения этих проблем также настраивали читателей на сотрудничество, воспитывали культуру взаимоотношений с редакцией.

Движимый глубоким патриотическим чувством, издатель стремился дать читателю в руки первоклассный, «роскошный и великолепный» журнал, который, наряду с выполнением просветительских функций, оставался бы историческим памятником национальной, общественно-политической и культурной жизни своего времени. С помощью редакционных статей Гуламирянц доводил до соплеменников те высокие моральные и нравственные идеи возрождения своего народа, во имя которых трудились деятели прессы.

В *третьем параграфе* «Тематика издания и общественно-политические воззрения редактора» анализируются тематические приоритеты редактора, его взгляды и методы освещения проблем.

Согласно основному направлению издания, в среднем более половины объема составляли иллюстрации и беллетристика с преобладанием переводов классиков художественной литературы — русской и зарубежной, помещаемые в конце журнала в виде приложений. Однако редактор понимал просвещение гораздо шире, чем только как художественное, эстетическое воспитание аудитории. Журнал должен был стать источником самопознания и многостороннего развития народа, вызывать к жизни его угасающие силы. Этой цели служила вся жанровая палитра «Аракса», где превалировали про-

блемные статьи, научно-популярные географические, исторические, путевые, портретные очерки, зарисовки, а также корреспонденции, заметки, хроника, обзор ведущих русских газет и рецензии книг по армянской проблематике.

Редактор ставил задачу многосторонне изучить конкретные армянские поселения по социально-демографическому, экономико-географическому, статистическому и другим параметрам. Анализу подвергались значимые процессы армянской действительности: миграция и ассимиляция, развитие образования и школ, нежелательная деятельность иезуитов и миссионеров в Западной Армении и Киликии, вынужденное принятие мусульманства. Нередко затрагивался Армянский вопрос, ставший предметом международного обсуждения.

В статьях и очерках описывались физическая география местности, историческая среда, события, давались сведения по политической и экономической географии населенных пунктов. Приводившиеся цифры, подробная статистика не делали чтение тяжелым, трудновоспринимаемым благодаря легкому научно-популярному и непосредственному стилю изложения. После характеристик историко-географического плана давалась характеристика культурной жизни, состояния образования. Последующие путевой очерк, зарисовка, документальный рассказ о народном празднике создавали художественный образ местности и ее жителей в национально-географическом аспекте, показывая национальные традиции, обычаи, фольклор. Читатель будто бы путешествовал с автором по провинциям и вилайетам. Дополнял общую картину портретный очерк о видном местном общественном деятеле. Описание и искусствоведческий анализ архитектурных памятников, публикация легенд, связанных с ними, определяли их место в армянской культуре. Письма из местности конкретизировали и обобщали описанное выше. Создание полной картины завершалось подачей пейзажей, портретов видных деятелей, армянских типов детей и взрослых.

С.С. Гуламирянц не ограничивался описанием и характеристикой одной только местности. Особенно волновали общественные и политические вопросы, анализ которых распределялся по всем рубрикам: «Общественные вопросы», «Описание местности», «Биографии» и др. Информация в рубриках «Библиография», «Рецензии», «Некролог» также становилась поводом для рассмотрения различных явлений в армянской действительности в определенном промежутке времени. В тексте диссертации приводятся результаты контент-анализа рубрик.

С.С. Гуламирянц не примыкал к политическим партиям и движениям. Роль прессы он видел в руководстве народом, особенно при решении жизненно важных общественных вопросов. По его мнению, политическая зависимость не оправдывает выпуск не значимых, не решающих какую-нибудь проблему изданий. Он не пропагандировал экстремистские методы борьбы и не призывал браться за оружие. Его оружие моральное — выйти на арену,

протянуть руку помощи, и материальной и моральной, несчастному народу[17]. Гуламирянц осуждал тех общественно-политических деятелей, которые произносили голословные речи в защиту народа, общества, но сами ничего не делали и с надеждой смотрели на других.

Деятельность Гуламирянца показывает, что узкое официально-утвержденное направление журнала не может стать препятствием редактору для обсуждения общественно-политических вопросов в рамках той программы и требований, которые одобрялись Цензурным комитетом.

Редактор четко определял цель, задачи и перспективу журнала. Основные черты его деятельности — системный подход и последовательность в освещении действительности, внимание к конкретным фактам и правдивость, открытость и полемичность, доступность и непосредственность. Опыт С.С. Гуламирянца убеждает, что успехи периодического издания в иной социокультурной среде достигались благодаря подвижнической деятельности издателя-редактора, основанной на высоких моральных и нравственных идеях.

В *Заключении* представлены наиболее значимые результаты исследования.

В *Приложении,* состоящем из 13 наименований, дан эмпирический материал, который лег в основу диссертационного исследования: выписки из Свода законов Российской империи и Устава о цензуре и печати, из архивных документов и дореволюционной периодики; списки: об учебных округах; армянской зарубежной прессы, поступившей до революции в Россию; армянской периодики, изданной или не получившей разрешения на издание в Санкт-Петербурге; биографический список цензурующих армянские и восточные сочинения в Санкт-Петербургском цензурном комитете с указанием архивных и справочных источников; таблицы со сведениями о печати народов России, оплаты и объема выполненных работ цензурующими, результатов контент-анализа журнала «Аракс».

По теме диссертации опубликованы следующие работы:

1. Из истории армянской прессы в Санкт-Петербурге. Журнал «Аракс» (1887–1898) // Русская и зарубежная журналистика: Аспирантский сб. СПб., 1996. С. 12–18.

2. Редактор — собеседник читателя национальной прессы // Журналистика и социология' 96. О чем молчит аудитория? СПб., 1997. С. 58–61.

3. Пресса армянской диаспоры // СМИ в современном мире. СПб., 1997. С. 78–80.

4. Редакционная статья как форма общения с аудиторией // Вестн. Санкт-Петерб. ун-та. Серия 2. 1998. Вып. 2. С. 109–113.

5. О терминах: нация–национальность, этнос–этническое // СМИ в современном мире. СПб., 2000. С. 257–259.

---

[17] Аракс. 1893. Кн. 1. С. 12.

6. Армянская колония в Польше в XVIII–XIX вв. // Восточная Европа: Диалог в христианстве. СПб., 2000. С. 106–109.

7. Периодическая печать в иной этнической среде: Аудитория и цель издания (Из опыта армянской печати Санкт-Петербурга в XIX в.) // Национальные общественные объединения Санкт-Петербурга и власть: Пути развития диалога и сотрудничества. СПб., 2002. С. 76–87.

8. Цензура как системообразующий фактор формирования иноэтнической прессы в России // СМИ в современном мире. СПб., 2003. С. 118–119.

9. Цензура как системообразующий фактор формирования иноэтнической прессы в России // Человек и Вселенная. СПб., 2003. № 2 (23). С. 24–34.

10. Этнокультурная среда возникновения иноэтнической печати // Человек и Вселенная. СПб., 2003. № 4 (25). С. 18–39.

11. Николай Яковлевич Марр (1864–1934): Образ человека в начале пути научной деятельности // Интеллигенция XXI в.: Тенденции и трансформации: Тезисы XIV Междунар. научно-теорет. конф. Иваново, 2003. С. 189–191.

12. «Цензурное рассмотрение будет поручено...» (Цензура армянских сочинений в Санкт-Петербургском цензурном комитете во второй пол. XIX — нач. XX в.). СПб., 2003. Деп. в ИНИОН РАН. № 58157, 28.07.2003. — 33 с.

Лаборатория оперативной печати ф-та журналистики СПбГУ
Объем $1^3/_4$ п. л. Тираж 100 экз. Заказ 100.

2

На правах рукописи

МАРКОСЯН Аида Суреновна

ОВЛАДЕНИЕ ВТОРЫМ ЯЗЫКОМ КАК ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЛИНГВОДИДАКТИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА

(на примере французского и армянского языков)

Специальность 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (иностранный язык)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук

Москва 2004

Диссертация выполнена на кафедре французского языка для гуманитарных факультетов Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова

Официальные оппоненты - доктор филологических наук, профессор Сорокин Ю.А.

доктор педагогических наук, профессор Гулакян Б.С.

доктор педагогических наук, профессор Ковалевская Е.В.

Ведущая организация - Пятигорский государственный лингвистический университет

Защита состоится «26» окт. 2004 г. в 15[20] часов на заседании диссертационного совета Д 501.001.04 при Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова по адресу: Москва, Ломоносовский проспект, 31, корпус 1, факультет иностранных языков.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке 1 корпуса гуманитарных факультетов МГУ

Автореферат разослан «21» сент. 2004 г.

Ученый секретарь диссертационного совета Е.В. Маринина

Общая характеристика работы

Методика обучения иностранным языкам, ориентированная на широкий контингент изучающих иностранный язык (средняя школа, студенты непрофильных факультетов, слушатели курсов и кружков), активно разрабатывается специалистами (И.Л.Бим, Ж.Л.Витлин, П.Б.Гурвич, Г.А.Китайгородская, Е.И.Пассов, Г.В.Рогова, Е.Н.Соловова, С.Ф.Шатилов, А.В.Щепилова и др.). Но методическая наука, строящаяся на материале широко преподаваемых языков и для удовлетворения потребностей такого контингента изучающих иностранный язык, сталкивается с рядом острых проблем.

Во-первых, в последнее время, как известно, сильно увеличилась доля учащихся, выбирающих в качестве первого (и единственного) языка английский язык, который все больше и больше получает статус «глобального языка» (Д. Кристал). В результате этого другие, ранее не менее распространенные в России иностранные языки (немецкий, французский, в меньшей степени испанский) начинают занимать постоянную нишу второго иностранного языка, что создает новую ситуацию. Появляются частные методики второго иностранного языка (Н.В.Барышников, И.Л.Бим, И.Б.Ворожцова, А.В.Щепилова). При этом остается без должного внимания область подготовки специалистов по второму иностранному языку. Исключения редки (Н.В.Барышников, Б.А. Лапидус и нек.др.).

Во-вторых, из поля зрения методистов выпадают проблемы преподавания языков, не входящих в привычный набор иностранных языков. Люди усваивают многие другие языки (овладевают ими) не благодаря специальным методикам и учебникам, а вопреки их отсутствию (обычно в детстве и в языковой среде). В сознательном возрасте все остальные языки, кроме традиционно изучаемых как иностранные, остаются практически недоступными. Распространенность самоучителей и разговорников свидетельствует, однако, об определенном спросе на эти языки, который остается без удовлетворения.

Настоящая работа возникла из необходимости осмыслить, во-первых, методическую и лингводидактическую проблематику (под лингводидактикой мы понимаем принципы описания языка для целей

обучения) применительно к овладению любым неродным языком (в нашем случае армянским), а не только широко распространенными иностранными языками, и, во-вторых, из необходимости осмысления не только самого преподавания второго иностранного языка (в нашем случае французского), но и содержания подготовки профессионалов второго иностранного языка (студентов вузов и факультетов иностранных языков).

Овладение вторым и вообще неродным языком может идти разными путями. Это может быть стихийное *усвоение* языка через практическое общение на нем в языковой среде или *овладение* языком через его специальное изучение, обычно протекающее в институализованных формах (школа, вуз, курсы). Возможно пересечение того и другого пути. Но если процесс обучения языку (как создание условий для овладения им), хорошо осмыслен методистами применительно к разным формам обучения, то стратегии самого этого овладения исследованы недостаточно. Возникает проблема теоретического осмысления путей и способов, приводящих к овладению тем или иным неродным языком.

Говоря о неродном языке, мы имеем в виду как иностранный язык (обычно это мировой язык или любой другой распространенный язык, изучаемый в институализованной форме), так и любой другой язык, необходимость овладения которым связана с социально-политическими, профессиональными, личностными причинами. Так, например, в школах и вузах России преподается русский язык как государственный язык (язык межнационального общения). Во многих регионах страны предметом обучения являются титульные языки республик в составе РФ и даже просто языки межнационального общения, не имеющие официального статуса. С другой стороны, многие представители национальных диаспор склонны изучать язык своего этноса, хотя он не является для них родным языком.

Таким образом, процесс овладения различными неродными языками (не говоря уже о процессе усвоения неродного языка в языковой среде) предполагает наряду со специфическими особенностями, характерными, например, для овладения иностранным языком, некоторые общие теоретические закономерности и вытекающие из них методические способы и приемы, не замкнутые на конкретной форме обучения и определенном типе преподаваемого языка. Иными словами, есть необходимость в

построении *общей теории овладения неродным языком*, которая явилась бы опорой для разработки конкретных методик преподавания различных языков в различных формах обучения.

В этой связи необходимо подчеркнуть, что сам процесс овладения языком (в институализованной форме) в соответствии с современными тенденциями в педагогике и педагогической психологии все чаще трактуется как двусторонняя встречная активность учителя и учащегося. Т.е. теория овладения неродным языком не может не ориентироваться на активную деятельность учащегося по овладению языком, на реализацию в этом процессе личностных особенностей учащегося и на идею приоритета стратегии учащегося над стратегиями учителя (автономии учащегося).

В свете сказанного очевидно, что теория овладения неродным языком должна являться по сути междисциплинарной. Она предполагает, с одной стороны, определённый общепсихологический и общедидактический подход и, таким образом, вписывается в идеи т.н. развивающего образования. С другой стороны, она предполагает широкий учёт данных и теоретических положений методики обучения иностранным языкам. С третьей стороны, ориентация на творческую активность самого учащегося требует обращения к данным общей, возрастной и педагогической психологии.

Вместе с тем, построение теории овладения неродным языком требует включения в нее научной области, значение которой недооценено. Речь идёт о проблемах *лингводидактики* как теории построения моделей описания изучаемого языка, предназначенных для использования в учебном процессе. Именно в этом плане учёт опыта и проблематики овладения неродными языками может обогатить не только общую теорию овладения языком, но и базирующуюся на ней методику обучения иностранным языкам.

Построение общей теории овладения языком, однако, наталкивается с самого начала на многочисленные трудности, связанные с неоднозначностью используемой концептуальной системы, доходящей иногда до почти противоположного толкования одних и тех же терминов и понятий. Даже такие, казалось бы, очевидные понятия, как «родной язык», «второй язык», «двуязычие» (билингвизм) и др., не имеют сколько-нибудь общепринятой трактовки.

Теоретико-методические проблемы, связанные с овладением любым неродным языком, особенно остро выступают, когда мы имеем дело не с первым, а со вторым, третьим и т.д. неродным языком. Это может быть второй иностранный язык (например, в школе), второй иностранный язык как язык педагогической специальности (например, в педагогическом ВУЗе), язык этнической (само)идентификации (у членов национальных диаспор) и т.д. Поэтому в настоящей работе наряду с обсуждением общих вопросов овладения неродным языком мы сосредотачиваемся на различных ситуациях преподавания языка как второго неродного.

Актуальность работы обуславливается динамичным развитием межэтнических и межкультурных процессов в современном мире, в результате чего постоянно возникают новые ситуации овладения неродными языками, каждая из которых не может быть предметом отдельного научного исследования, хотя есть необходимость выработки конкретных практических рекомендаций. Именно поэтому чрезвычайно важно дать теоретическое осмысление процесса овладения неродным языком на более высоком уровне абстракции, когда процесс преподавания в конкретной ситуации (например, преподавание иностранного языка в многоязычном и многокультурном регионе) выступает как частный случай более общих закономерностей.

Объектом исследования является процесс овладения неродным языком взрослыми учащимися.

Предметом исследования являются основные закономерности, действующие в процессе овладения вторым неродным языком (на примере французского языка как второго иностранного языка и языка второй специальности и армянского языка как языка этнической самоидентификации).

Основная **цель** настоящего исследования заключается в том, чтобы разработать междисциплинарный теоретический подход, применимый к любому процессу овладения неродным языком (особенно - вторым неродным языком). В рамках такого подхода могут быть предложены методические рекомендации для процесса обучения различным неродным языкам в различных социальных ситуациях и формах обучения, и, таким

образом, возможно расширение области применения методики и лингводидактики.

Для достижения поставленной цели автору диссертации пришлось решать следующие **исследовательские задачи:**

1. Осуществить теоретический анализ основных понятий, связанных с владением и овладением неродными языками, в особенности понятия двуязычия (билингвизма) и различных его видов, понятия второго языка.
2. Предложить научную трактовку процесса овладения неродным языком, опирающуюся на понятие когнитивной языковой базы.
3. Осмыслить характер отношений между теорией овладения неродным языком и методикой его преподавания, всегда связанной с институализованными формами обучения.
4. Определить содержание и место лингводидактики в общей теории овладения языками.
5. Проанализировать основные ситуации овладения французским языком как вторым иностранным и предложить оптимальные пути разработки и методического использования пособий по практике речи и теории языка как языка второй специальности.
6. Разработать (на материале армянского языка как второго и т.д. неродного) теоретические основы учебника неродного языка с особым вниманием к лингводидактическому описанию армянского языка для целей обучения взрослых учащихся.

Научная новизна исследования:

1. Впервые различные ситуации овладения неродным языком (иностранный язык, язык этнической идентификации и др.) рассмотрены в единой понятийной системе, то есть на основе обобщающей эти ситуации общей теории овладения неродным языком. Это позволило последовательно рассмотреть процесс овладения неродным языком как взаимодействие различных факторов, включая психологические, психолингвистические, социолингвистические, лингводидактические и др.
2. Впервые лингводидактические проблемы описания языка для целей обучения рассмотрены в контексте процесса овладения языком и

проанализированы не только в теоретическом плане, но и на материале конкретного учебника неродного (армянского) языка.

3. Впервые взаимоотношение различных неродных языков в системе многоязычного обучения проанализировано с позиций формирования единой коммуникативной и языковой компетенции.
4. В работе впервые детально проанализирована концептуальная система, лежащая в основе современных исследований по методике обучения неродному языку и по теории овладения вторым языком, и предложен ряд новых понятий и терминов.

Теоретическая ценность исследования определяется тем, что оно позволяет пересмотреть под углом зрения единой теории овладения неродным языком распространенные в современной методике иностранного языка теоретические положения и конкретные методические рекомендации; что проблемы лингводидактики систематически рассмотрены в контексте теории и методики преподавания неродного, в том числе иностранного языка; что в работе дан анализ концептуальной системы теории овладения вторым языком.

Практическая значимость исследования заключается в том, что на его основе возможно создание учебников, пособий и методических рекомендаций нового поколения. На базе представленной в диссертации научной концепции автором разработаны и опубликованы программы, учебники и учебные пособия по французскому и армянскому языкам, а также некоторые методические рекомендации, ориентированные прежде всего на преподавание французского языка как языка второй специальности и на обучение армянскому языку как второму неродному. Материалы диссертации могут быть использованы в курсе преподавания методики иностранного языка студентам и аспирантам, а также при описании различных языков для целей обучения им как неродным.

В диссертации использовались следующие **методы исследования**:

1. Аналитико-описательный, включающий анализ и сопоставление современных трудов по педагогике, методике и дидактике преподавания иностранных языков, психологии, психолингвистике, социолингвистике, лингвистике и лингводидактике.

2. Наблюдения над развитием взаимоотношений родного и неродных языков у учащихся-полиглотов, а также использование данных самонаблюдения компетентных носителей языка - лингвистов и методистов (А. Мейе, У. Риверс) по динамике овладения ими различными языками.
3. Наблюдения над учебным процессом и опрос педагогов и учащихся, использующих разработанные автором материалы.
4. Обобщение и систематизация собственного более чем двадцатилетнего опыта преподавания французского языка как специальности в армянской и русской аудиториях, как второго языка и как языка второй специальности, а также опыта создания учебников и учебных пособий по французскому и армянскому языкам.

Теоретико-методологической основой диссертационной работы послужили отечественные и зарубежные концепции и отдельные положения, разрабатывавшиеся в рамках дидактики, методики, психологии, лингвистики, психолингвистики и социолингвистики (Р.Белл, Б.В.Беляев, И.Л.Бим, П.П.Блонский, У.Вайнрайх, Л.С.Выготский, В.Г.Гак, Н.И.Жинкин, И.А.Зимняя, Г.А.Китайгородская, Г.А.Климов, Л.П.Крысин, У.Ламберт, А.Н.Леонтьев, А.А.Леонтьев, Ч.Осгуд, Е.И.Пассов, Е.Д.Поливанов, У.Риверс, Т.Скутнабб-Кангас, А.Табуре-Келлер, Л.Теньер, К.Фогель, Д.Хаймс, С.Эрвин-Трипп, Л.В.Щерба и др.). Автор разделяет деятельностный подход в современной отечественной психологии и идеи развивающего образования.

Положения, выносимые на защиту:

1. Во всех областях, на которые опирается методика как прикладная наука (лингвистика, психолингвистика, социолингвистика, психология), предмет исследования так или иначе определяется исходя из одноязычности объекта (человека, группы, общества). Вследствие этого функционирование второго языка в лучшем случае рассматривается как дополнение к модели, построенной для ситуации одноязычия. Теория овладения вторым языком изначально должна строиться по отношению к потенциально многоязычному объекту.

2. Один из факторов, влияющих на процесс овладения вторым языком, это не только то, какое место занимает тот или иной овладеваемый язык в системе ценностей, но его место в реальной жизнедеятельности личности, т.е. деятельности в её психологическом значении (А.Н. Леонтьев). По этому критерию выделяются язык обучения, не совпадающий с родным, иностранный язык, язык среды, язык этноидентификации и т.п. Выбор и характер использования языка определяется социокультурной ситуацией.
3. Процесс овладения иностранным языком рассматривается нами как частный случай процесса овладения неродным языком, что позволяет более глубоко осмыслить его дидактическую и психологическую природу. При обучении иностранному языку не обязательно формируется двуязычие (билингвизм), но создаются условия для формирования когнитивной базы, которую учащийся может использовать для своих профессиональных нужд или для превращения себя в билингва. Формирование билингвизма можно связать с развитием различных видов речевой деятельности на том или ином языке.
4. Овладевая очередным языком, учащийся осуществляет движение внутри психологического пространства, образуемого единой для нескольких изучаемых языков когнитивной базой. Он имеет возможность как следовать уже выработанной стратегии овладения языком, так и выстраивать иную стратегию. Подход с точки зрения индивидуальных стратегий овладения языком особенно актуален при в случае второго иностранного языка и позволяет более убедительно интерпретировать сложные взаимоотношения между изучаемыми языками (включая родной), которые не могут быть сведены к простому переносу или интерференции.
5 Лингводидактическая проблематика[1], т.е. пути и способы совершенствования описания того или иного языка для целей

[1] Термин «лингводидактика» употребляется в двух разных значениях Либо это - синоним методики (так, например, у Н М Шанского) Либо это проблематика, связанная с *описанием языка* для целей обучения ему Именно в этом смысле мы и будем далее употреблять этот термин

обучения ему как неродному, является необходимым условием и органическим компонентом теории овладения неродным языком. С психолого-дидактической точки зрения эти проблемы связаны с созданием ориентировочной основы усвоения и препарированием языкового материала в соответствии с закономерностями процесса интериоризации.

Апробация и внедрение результатов исследования. Полный текст диссертации прошел обсуждение на заседании кафедры методики преподавания иностранных языков и русского как иностранного и научного состава научно-исследовательских лабораторий Центра интенсивного обучения иностранным языкам МГУ им. М.В.Ломоносова. Отдельные положения исследования обсуждались на заседаниях кафедры иностранных языков факультета заочного обучения Военного института иностранных языков (ныне - Военный Университет) и кафедры второго иностранного языка факультета иностранных языков МПГУ.

Результаты исследования докладывались также на региональных, всероссийских, всесоюзных и международных конференциях: на Всесоюзной конференции по лингвистической типологии (Москва, 1991); на Международном семинаре «Состояние и перспективы многоязычного обучения в школе на пороге XXI века» (Москва, 1991); на двух международных семинарах по общим принципам обучения языку, организованных Международной ассоциацией коллективного содействия изучению языков (Москва, 1992 и 1993); на Международной конференции по межкультурному обучению (Москва, 1992); на Международной конференции «Обучение иностранным языкам в аспекте взаимодействия культур» (Барнаул, 1995), на Международной конференции «Проблемы образования на рубеже XXI века: Международный диалог» (Курск, 1996); на Международной конференции «Принципы описания языка для целей обучения» (Москва, 1997); на 51-м конгрессе Международной ассоциации французских исследований (Париж, Франция, 1999); на Международной конференции «Язык образования и образование языка» (Великий Новгород, 2000); на Международном научно-практическом семинаре «Методология педагогического исследования: современные языки (гносеология и практика)» (Тамбов, 2001); на Международной конференции «Многоязычие

как элемент культурного наследия» (Ростов-на-Дону, 2001); на Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию научно-педагогической деятельности профессора Г.В.Роговой (Москва, 2002); на Второй международной научной конференции «Русский язык в языковом и культурном пространстве Европы и мира: человек, сознание, коммуникация, Интернет» (Варшава, Польша, 2004); на межвузовской научной конференции «Проблемы синтеза традиций и новаторства в методике обучения иностранным языкам в школе и вузе» (Владимир, 2004), и др.

Основные положения диссертации нашли отражение в двух монографиях и серии других публикаций в периодических изданиях и сборниках статей (более 30).

На основании представленной в диссертации концепции автором написаны и опубликованы учебные материалы: программа курса армянского языка, курс лекций по теории французского языка как второй специальности, два практических пособия по французскому языку, вышедшие двумя изданиями каждое, а также четырёхтомный учебник армянского языка как неродного. Учебник прошел обсуждение в Институте языка им. Р.Ачаряна АН Республики Армения (1994), получил положительное заключение и был рекомендован к публикации. По указанным учебникам и пособиям в течение ряда лет успешно ведётся преподавание на факультете иностранных языков МПГУ, факультете иностранных языков МГУ им. М.В.Ломоносова, в Центре армянского языка МГЛУ, а также в ряде других педагогических вузов Российской Федерации.

Объем и структура работы. Диссертация состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и двух приложений Объем текста диссертации составляет 516 страницы, список использованной литературы охватывает 309 названий на 7 языках.

Основное содержание работы

Введение. В этой части диссертации содержится общая характеристика работы, определяются объект и предмет исследования, обосновываются актуальность и новизна, формулируются ее цель и задачи, определяются методы исследования, характеризуются теоретическая ценность и практическая значимость результатов проведенного исследования, а также теоретико-методологическая основа диссертационной работы. Формулируются положения, выносимые на защиту. Приводятся сведения об апробации диссертационного исследования.

Первая глава диссертации - **«Исходные понятия теории овладения языком»** - состоит из одиннадцати параграфов и выводов. В них раскрываются следующие вопросы: социолингвистическая типология языков, понятие и виды билингвизма (двуязычия), проблема семилингвизма (полуязычия), а также проблема уровня владения языком и забывания языка. Анализируются понятия родного языка, доминирующего языка, языка грамотности и языка обучения, языка этнической идентификации, понятия неродного (живого) языка и иностранного языка, понятие второго языка, понятие языка для специальных целей и понятие языка-посредника. В предпоследнем параграфе этой главы приводится языковой портрет личности и, в конце, выводы по первой главе.

В главе продемонстрировано, что понятие родного языка не однозначно. Можно выделить следующие возможные параметры его определения (Т. Скутнабб-Кангас): а) язык, усвоенный первым; б) язык, совпадающий с языком этноса, с которым человек себя идентифицирует; в) язык, совпадающий с языком этноса, с которым его идентифицирует его окружение; г) язык, уровень владения которым выше, чем уровень владения другими языками; д) язык, к которому человек чаще всего обращается в быту и в профессиональной деятельности. Однако в современном мире единство этих пяти параметров часто нарушается. При этом уровень владения, частота обращения к данному языку и даже язык этнической самоидентификации могут с течением времени изменяться.

Неоднозначно также понятие билингвизма (двуязычия, диглоссии). Все существующие определения билингвизма и его отдельных видов могут

быть систематизированы по нескольким критериям: а) по источнику, б) по характеру идентификации, в) по степени владения, г) по функциям (Т.Скутнабб-Кангас).

Следует различать *билингвизм* и *бикультурализм*. Именно в связи с соотношением языка и культуры принято различать субординативный, координативный (в счастливом случае приводящий к смешанному), смешанный билингвизм. Симультанный, сукцессивный и иные виды билингвизма определяются по другим критериям, например, по очередности усвоения или по престижности / непрестижности (как положительная характеристика, или как характеристика, вызывающая недоверие в обществе). Билингвизм необязательно предполагает одинаково свободное владение разными видами речевой деятельности на обоих языках. Например, часты ситуации, когда на одном из языков билингвы в основном аудируют, но не владеют устной речью.

Острой проблемой является проблема *семилингвизма* (полуязычия), при котором человек, формально владея двумя языками, ни одним из них не владеет на уровне образованного монолингва.

Начиная со старшего дошкольного возраста, проблемы билингвизма неразрывно связаны с проблемами образования. Детское двуязычие (многоязычие) может быть двух основных типов: а) погружение во второй язык, который становится средством развития ребёнка б) изучение второго языка в форме учебных занятий (раннее обучение).

Вслед за У. Вайнрайхом необходимо ввести понятие *доминирующего языка*. В первом приближении это язык, которым билингв в данный момент наиболее полно и глубоко владеет и который он наиболее широко использует. Однако доминирующий язык зависит от меняющихся характеристик общения, от изменения языковой среды, от отношения к тому и к другому языку и от других факторов.

При оценке уровня владения языком существенно учитывать не только характер овладения им, но и характер и факторы его забывания.

Обычно любые, самостоятельные или институализованные занятия другим (неродным) языком независимо от применимости в повседневной жизни дают повод говорить о билингвизме. Но нельзя считать, что, обучая иностранному языку, мы *обязательно* формируем двуязычие. При

преподавании иностранного языка мы лишь даём человеку когнитивную базу, которую он *может* использовать для своих профессиональных нужд или/и - при изменении обстоятельств - для превращения в билингва.

Следует различать *родной язык*, *язык грамотности* и *язык обучения* (язык, на котором осуществляется образовательный процесс).

Язык этнической самоидентификации, то есть язык этноса, к которому себя причисляет данный человек, не обязательно предполагает владение данным языком.

Можно различать понятия живого (неродного) и иностранного языка. Употребляя термин «иностранный язык» обычно подразумевают один из мировых языков или распространённых языков Европы, изучаемый в системе среднего и высшего образования, или вообще любой язык дальнего зарубежья, изучаемый в системе образования. Такой язык не является для учащегося родным, он, как правило, усвоен сознательно в ходе институализованного обучения и за ним стоит для учащегося определённая (обычно «неблизкая») социальная, познавательная, культурная действительность. Между тем, многие языки, изучаемые по типу иностранных, едва ли могут быть названы иностранными - например, русский язык в Украине, татарский язык для нетатарского населения Татарстана, армянский язык для московских армян с родным русским языком. Было бы целесообразно ввести в таком обобщённом значении термин *живой язык*, сохранив за термином *иностранный язык* его традиционное употребление.

Понятие *второго языка* употребляется в различных смыслах. Обычно исходят из одного какого-либо критерия и называют вторым языком тот, который отвечая требованиям по выдвигаемому критерию, функционирует наряду с другим языком или уступает другому языку (условно – первому). Так, под вторым языком подразумевается: а) язык, усвоенный вторым по порядку, б) второй по частоте употребления в условиях многонациональной среды, в) второй по степени владения им, г) второй иностранный язык, д) иностранный язык, преподаваемый как вторая специальность и т.д.

В самом общем значении второй язык - это язык, не являющийся родным, но образующий языковую среду или, по крайней мере, являющийся её частью, например, официальный или неофициальный язык

межнационального общения или титульной нации. Для неродного языка, усваиваемого в языковой среде, можно предложить термин *язык среды.*

Необходимо различать *язык обучения* и *язык-посредник.* При преподавании иностранного языка они обычно совпадают, но могут различаться при преподавании других живых языков, на которых нет достаточной учебно-методической литературы.

Вторая глава диссертации - **«Методико-психологические основы овладения вторым языком»** - состоит из шести параграфов и выводов по этой главе. В первом параграфе рассматриваются понятия усвоения языка, изучения языка, овладения языком. В последующих параграфах мы останавливаемся на некоторых психологических данных о процессе овладения языком и некоторых особенностях овладения вторым неродным языком. В этой же главе обрисовывается концепция множественности факторов, обуславливающих овладение неродным языком, и индивидуальной траектории овладения языком у обучаемого. В предпоследнем параграфе этой главы приводится языковой портрет «идеального учащегося», овладевающего иностранным языком.

Вслед за А.А. Леонтьевым мы выделяем три основных принципа, образующие психологическую и дидактическую основу теории и методики усвоения языка: коммуникативный, когнитивный и личностный принципы. Иными словами, процесс обучения языку должен не только быть обеспечен адекватными учебными материалами, но и быть организован оптимальным образом, отвечающим когнитивным и коммуникативным ожиданиям обучаемого, и, наконец, должен давать возможность учащемуся использовать собственную стратегию усвоения, так как «деятельность, которой мы хотим добиться от учащихся, индивидуальна по своей природе» (У. Риверс). Отсюда важность обращения к данным современной психологической науки. Охарактеризованные в настоящей главе психологические подходы и конкретные исследования, однако, весьма мало учитываются в практической методике, не говоря уже о преподавательской практике.

В этой главе мы рассматриваем такие аспекты в процессах овладения языком как произвольность и осознанность, останавливаемся на проблеме переноса.

Думается, главным фактором, определяющим характер и степень переноса первого иностранного языка на второй иностранный, являются методические особенности преподавания этих языков. В связи с проблемой переносов особенно важно проанализировать следующие факторы:

а) степень опоры на сознательное овладение как первым, так и вторым иностранным языком; перенос с первого иностранного на второй в общем случае тем заметнее, чем большее место в методике (или скорее, в собственной стратегии овладения языком) занимает сознательный компонент. С другой стороны, в прямистских и неопрямистских методиках, где сознательно-системный подход подчинен коммуникативному, мы сталкиваемся чаще с переносом навыков и умений из родного языка;

б) степень владения продуктивными видами речевой деятельности на первом иностранном языке. В общем случае, чем выше уровень такого владения, тем меньше должно ощущаться влияние на второй иностранный язык. Но этот тезис входит в противоречие с предыдущим. С одной стороны, учащийся может сознательно избегать опоры на уже сформированные навыки и умения (чтобы не попадать в интерференционную ловушку), с другой - трудно допустить, что он полностью откажется от преимуществ, которые дает владение другим языком;

в) отстояние во времени между изучением первого и второго иностранных языков: обычно предполагается, что чем больше это отстояние, тем меньше перенос, но такая зависимость прямо не подтверждается;

г) осознаваемая учащимся цель усвоения второго иностранного языка в контексте сформированной у него соответствующей мотивации и психологической установки; таким контекстом является, например, сознательное и неосознаваемое отношение к первому и второму иностранным языкам и культурам (по разным параметрам: престижность / непрестижность, трудность / легкость, и т.д.);

д) степень осознанности и систематизированности знаний о родном и первом иностранном языках;

е) характер дидактически ориентированного описания языка, используемого при обучении первому и второму иностранным языкам, и др.

Считается, что второй (третий и т.д.) иностранные языки усваиваются легче и быстрее, чем первый иностранный. Это верно применительно ко

второму иностранному языку, но не ко всем последующим. (Во всяком случае, это требует отдельного исследования и нуждается в проверке.) Однако овладение каждым новым языком расширяет и модифицирует когнитивную языковую базу для усвоения очередного языка, что обеспечивает оптимальную познавательную стратегию (не только от частного к общему, но и от общего к частному). Обогащение и модификация когнитивной языковой базы связаны с сознательной рефлексией над языками (ср. понятие промежуточного языка по Л. Селинкеру и направление в зарубежной методике, известное под названием language awareness).

Можно перечислить несколько психологических факторов учебного процесса (и, в частности, процесса запоминания иноязычного лексического и грамматического материала), которые могут и должны быть использованы при построении научно обоснованной методики обучения языкам для предупреждения или по крайней мере минимизации последующего забывания: 1. Мотивация при запоминании, обеспечивающая, в частности, запечатление слова или конструкции. 2. Аффективное отношение к слову. 3. Оптимальная структурная организация лексики. 4. Контекстуальная соотнесенность условий запоминания и ожидаемых условий воспроизведения, в частности за счет дополнительной информации, вносимой в процессе повторений (т.е. упражнений). 5. Установка на тот или иной характер требований при воспроизведении. 6. Адаптивность, т.е. учет индивидуальных характеристик учащихся. 7. Использование адекватной наглядности.

Рассмотрев возрастные и индивидуальные факторы процесса овладения языком, можно увидеть, что студенческий возраст является оптимальным для изучения нового языка и овладения им. Многие психологи указывают, что целый ряд психических функций достигает своего наивысшего развития именно в студенческом возрасте.

Процесс овладения неродным, в частности первым, вторым и т.п. иностранным языком, может быть представлен как результирующая воздействия целого ряда переменных, имеющих дидактико-методическую, психологическую, психолингвистическую или лингводидактическую природу, по-разному проявляющихся в конкретной ситуации овладения языком у конкретного учащегося. Такое понимание системного характера

процесса овладения неродным языком отражает тенденции современной науки (синергетический подход и др.)

Овладевая очередным языком, учащийся осуществляет движение внутри психологического пространства, образуемого единой для нескольких изучаемых языков когнитивной базой, которое включает в себя взаимодействие самых различных факторов, детерминирующих такое овладение в конкретной индивидуально-психологической, предметной и социальной ситуации. Теория овладения языком (в отличие от методики) и есть обобщение таких факторов и анализ их взаимодействия в каждой конкретной ситуации. Иными словами, при овладении языком каждый учащийся (в данный момент времени) движется по индивидуальной траектории. Здесь напрашивается связь с распространенным в современной методике и дидактике подходом, который обозначается различными терминами, но по существу един: это «автономия учащегося», «направленность на себя» (self-direction), приоритет «стратегии ученика» перед «стратегией учителя» и др. Вместе с тем индивидуальные стратегии могут быть сходными у ряда учащихся и могут частично навязываться в процессе группового обучения, что позволяет строить обучение языку в институализованных формах.

Подход с точки зрения индивидуальной стратегии (индивидуальных траекторий овладения языками) особенно актуален в случае второго неродного языка. Он позволяет более убедительно интерпретировать сложные взаимоотношения между изучаемыми языками (включая родной), несводимые к простому переносу или интерференции. В этом отношении интересным источником служат самоотчеты профессиональных лингвистов и методистов, дающие много новой своеобразной информации о процессах овладения ими новыми для них живыми языками (А. Мейе, У. Риверс).

Не следует ставить знак равенства между теорией овладения языком и методикой. Методика всегда производна от теории, она должна опираться на определенную концепцию овладения языком. С другой стороны, методика всегда направлена на институциональное обучение, и при обосновании методики было бы полезно рассматривать не столько психологические, психолингвистические, социолингвистические условия преподавания в той или иной институализованной форме, например, школьного обучения,

сколько общие закономерности любого овладения неродным языком, а институциональное обучение рассматривать как частный случай действия этих закономерностей при определенных условиях и ограничениях.

Концепция индивидуальных траекторий овладения языком снимает универсальность любого одностороннего подхода в преподавании иностранного языка. У одних учащихся наблюдается интерференция с первым иностранным языком, у других с родным языком, у третьих она незаметна вообще. Нередко для второго и т.д. изучаемого неродного языка учащийся выстраивает иную стратегию, чем при овладении первым неродным.

Оптимизация процесса овладения неродным языком предполагает несколько направлений. Во-первых, это создание психологически комфортных условий для выработки и использования индивидуальных стратегий усвоения и для снятия психологически дискомфортных условий усвоения. Во-вторых, это проблема подачи материала в оптимальном для усвоения виде. Здесь в свою очередь есть две линии: а) лингводидактическая - описание системы языка для целей обучения ему как неродному, т.е. создание ориентировочной основы усвоения по П.Я. Гальперину; б) психолого-дидактическая - каким образом мы оптимально осуществляем процесс интериоризации и каким образом выводим интериоризованное владение языком в реальную ситуацию функционирования языка, что соответствует в методике проблеме навыков и проблеме коммуникативных умений.

Третья глава диссертации - **«Некоторые вопросы овладения французским языком как вторым иностранным»** - состоит из пяти параграфов и выводов по этой главе. В первом параграфе обрисовывается языковая картина России и рассматривается место в ней французского языка, превратившегося по существу во второй иностраный. Вопросы повышения качества подготовки специалистов по французскому языку (на базе английского) как второй языковой специальности, а не просто специалистов по английскому языку со знанием французского, составляют основное содержание этой главы. В отдельных параграфах рассматриваются теоретический курс и культурологический аспект при подготовке специалистов по французскому языку как второй специальности.

В последние годы резко понизился статус французского языка в системе образования в России. За малыми исключениями он превратился в «вечный» второй иностранный язык. Особенно важно, что и на личностном, психологическом уровне закрепилось отношение к французскому языку не как к одному из мировых языков, а как к своего рода «малому иностранному языку». Став прежде всего вторым иностранным языком, французский язык испытывает значительное влияние английского как первого иностранного.

При изучении французского как второго иностранного языка возникает несколько различных типов переноса из родного (обычно, русского) и первого иностранного (обычно, английского) языков: а) перенос на новый язык на уровне ориентировки в ситуации; б) перенос на новый язык речевых навыков, выработанных на материале первого иностранного языка, например, произносительных; в) перенос на второй иностранный язык содержательно-грамматических установок и обобщений, выработанных на первом иностранном языке: так, ошибки в употреблении французского артикля часто вызываются переносом во французскую речь функций английского артикля; г) перенос на новый язык формально-грамматических особенностей первого иностранного языка, сознательно усвоенных при овладении им.

Преподавание иностранного языка часто строится таким образом, как будто процесс производства иноязычной речи не связан с содержательными характеристиками общения. Отсюда феномен *квазиобщения* на уроке языка, когда «безжизненные ответы учеников, лишенные всяческих признаков речи, кроме формальных, оцениваются учителями как положительные» (Е.И. Пассов). Другой стороной того же феномена является распространенное неумение студентов провести именно *содержательный* анализ предлагаемого иноязычного текста, ответить на вопросы, требующие глубинного понимания содержания и его развертывания в тексте. Это превращение иностранного языка в «язык понарошку» особенно опасно с появлением специальности «Лингвистика и межкультурная коммуникация» и таких направлений как менеджмент, PR и др., где иностранный язык превращается в действительное средство общения.

Теоретически студент специального факультета языкового вуза, которого мы готовим как преподавателя двух иностранных языков, казалось

бы, должен быть совершенно одинаково подготовлен по обоим языкам. Между тем, в содержании обучения языку как второй специальности, как правило, отсутствуют такие предметы, как теоретическая фонетика, теоретическая грамматика, страноведение и др. Как бы хорошо ни был усвоен второй язык как таковой, содержание обучения этому языку едва ли позволяет считать второй иностранный язык полноценной специальностью.

При достаточно умелой организации учебного материала и учебного процесса при преподавании второго иностранного языка (не как специальности) культурологический аспект должен в значительной мере растворяться в общем курсе практики речи, обеспечивая необходимые *умения и навыки* межкультурного общения, и не превращаться в отдельный предмет для преподавания. В качестве примера такого комплексного решения вопроса сошлемся на свои разработки по темам «Французские праздники» и «В здоровом теле здоровый дух» (спорт и медицина). Вместе с тем, для иностранного языка как второй педагогической специальности можно рекомендовать факультативный курс, включающий весь комплекс *знаний* по истории, географии, политики, населения, традиционным ценностям, философской, научной и художественной культуры страны (стран) изучаемого языка. Подобный курс, помимо требования аутентичности, должен отвечать требованию гибкости. Наконец, он должен раскрывать действительную ценность той или иной информации о стране с разных позиций. Нами разработана программа такого курса для изучающих французский язык как вторую специальность (Приложение 1).

Четвертая глава - **«Социопсихолингвистические, социокультурные и лингводидактические проблемы описания живых языков для целей обучения»** состоит из восьми параграфов и выводов по этой главе. Здесь мы рассматриваем языковую ситуацию в России с точки зрения ее многонациональности. К сожалению, мы не можем ставить знак равенства между многонациональностью Российской Федерации и многоязычностью российского общества. При определенном спросе на многочисленные языки, функционирующие в России, малые языки остаются недостаточно описанными с точки зрения возможности овладения ими взрослыми. Поэтому лингводидактика в широком смысле является основной целью исследования, нашедшего отражение в этой главе. В первом параграфе

анализируется языковое многообразие России. В сущности, этот параграф посвящен проблемам сохранения многоязычия в России путем создания возможностей овладения взрослыми различными языками, функционирующими в нашей стране, в первую очередь путем создания учебников этих языков как живых (т.е. по типу иностранных). Рассматриваются цели и задачи описания (и преподавания) языков как живых (на примере языков стран СНГ и Балтии), сопоставляются «академическое» и лингводидактическое описание языка, предлагается модель описания языка для целей обучения, при этом обучение языку рассматривается как проблема языковой типологии. В отдельном параграфе сформулированы требования к дидактически ориентированному описанию конкретного языка. Затрагивается также проблема текстового материала при написании учебника. В предпоследнем параграфе анализируются некоторые учебники, самоучители и разговорники языков стран СНГ и республик в составе РФ как примеры дидактически ориентированных описаний этих языков.

Лингводидактическая проблематика, т.е. пути и способы совершенствования описания того или иного языка для целей обучения ему как неродному, является необходимым условием и органическим компонентом теории овладения неродным языком. В данной главе эти проблемы анализируются на материале языков Российской Федерации и СНГ (для них нами предложено понятие *квазииностранного* языка).

Описание языков РФ, стран СНГ и Балтии как вторых (живых, неродных, квазииностранных) необходимо для следующих основных целей: а) описание для целей преподавания данного языка иностранным учащимся, постоянно живущим вне языковой среды (подготовка преподавателей языка или переводчиков, подготовка специалистов по стране языка, практическое овладение языком как орудием овладения другой профессией, изучение языка для лингвистических целей); б) описание для обучения языку этнической самоидентификации; в) описание государственного (официального, титульного) языка с целью обеспечить владение этим языком представителями «нетитульного» этноса Необходимо различать описание языка для лингвистических целей («академическое»), для целей

использования на уроках родного языка и для обучения ему как неродному (живому) языку.

Можно выделить четыре методических функции дидактически ориентированного описания языка как неродного: а) овладение языковыми средствами неродного языка в их системной (парадигматической) взаимосвязи (овладение знаниями о системе языка или/и о системе его функциональных разновидностей); б) овладение номенклатурой и способами использования языковых средств при порождении высказывания и вообще в речевой деятельности, т.е. формирование речевых навыков и коммуникативно-речевых умений; в) формирование обобщенного представления о системе изучаемого языка как ориентировочной основы речевой деятельности на этом языке и как условия формирования речевых навыков; г) соотнесение системы средств изучаемого языка и принятых в нем способов построения высказывания со средствами и способами родного языка учащихся или языка-посредника (так называемая опора на родной язык или на язык-посредник).

Дидактически ориентированное описание языка (выбор лингводидактической модели) зависит: а) от научной и культурной традиции; б) от методических функций данной модели; в) от конкретных методических задач описания; г) от структурных особенностей описываемого языка; д) от особенностей родного языка учащихся; е) от социолингвистических, стилистических и других особенностей функционирования изучаемого (описываемого) языка.

Как правило, описание неродного языка для целей обучения выступает как синтез активного и пассивного подхода по Л.В. Щербе.

Создать универсальную типологическую теорию, одинаково адекватно описывающую разноструктурные языки, видимо, полностью недостижимо. Однако в принципе возможно разработать универсально-сопоставительную типологическую модель описания, соответствующую интуитивному представлению говорящего о языковой типологии. Основы такой модели разработали еще М.М. Бахтин и С.И. Бернштейн. В основе универсально-сопоставительного описания лежит различение системы функциональных *средств* данного языка и системы *способов* или *приемов* построения высказывания на этом языке.

К дидактически ориентированному описанию конкретного языка можно предъявить следующие основные требования: а) аутентично отражать структурные особенности данного языка; б) по возможности использовать универсальный метаязык описания; в) быть пригодным для дальнейшего описания на его основе различных методических материалов (учебников, справочников, словарей и др.); г) синтезировать ономасиологический (активный) и семасиологический (пассивный) подходы; д) отражать функциональную синонимию языковых средств; е) четко фиксировать объект описания, т.е. вариант, выбранный нами из различных социолингвистических вариантов этого языка; ж) быть социокультурно ориентированным; з) соответствовать возможностям овладения и соответственно общепринятым дидактическим (методическим) требованиям.

Проблема текста применительно к методике выступает не как правила анализа готовых текстов, а как система операций, необходимых для *порождения* аутентичного в грамматическом, семантическом и содержательном отношениях текста на иностранном языке, либо операций, необходимых для восприятия и адекватного понимания множества иноязычных текстов. В этой связи понятие аутентичности текста, которое обычно трактуется как соответствие текстов учебника реальным текстам, встречающимся в коммуникации между носителями данного языка, должно быть пересмотрено применительно к методике. То есть, методическая аутентичность должна пониматься как свойство таких операций по производству и восприятию иноязычного текста, которые соответствуют аналогичным операциям носителя языка.

Таким образом, в программу-минимум описания того или иного конкретного языка для целей обучения ему как неродному должны входить следующие компоненты: а) описание языковых средств (в семасиологическом плане); б) описание способов выражения коммуникативно-речевых интенций (в ономасиологическом плане); в) описание способов выражения в данном языке наиболее общих содержательных категорий - местонахождение, сравнение, принадлежность и т.д. (в ономасиологическом плане); г) основные лексические темы; д) основные особенности культуры и общения. Ср. в качестве примера

опубликованную нами и приложенную к диссертации (Приложение 2) «Программу курса армянского языка».

К сожалению, анализ реально существующих учебников и самоучителей языков РФ и стран СНГ показывает их лингводидактическую неполноту, слабую дидактическую ориентированность и практическое отсутствие в них методического аппарата.

Пятая глава - **«Лингводидактические основы учебника армянского языка как неродного»** - также состоит из восьми параграфов и выводов по этой главе. В первом параграфе обрисовывается языковая ситуация в России под другим углом зрения, чем в третьей главе, и на этот раз рассматривается место в ней армянского языка. В следующем параграфе охарактеризован армянский язык как объект описания в учебнике. Отдельный параграф посвящен истории описания армянского языка для целей обучения. В последующих параграфах даны общая характеристика учебника «Крунк Айастани» и анализ отдельных аспектов этого учебника (лингвистические основы, методические и культурологические особенности). Шестой параграф, названный нами «Опыт описания армянской грамматики: этюды об армянском артикле», трактует одну из самых запутанных проблем, представляющих определенную трудность для русскоязычных учащихся - проблему артикля в армянском языке.

В данной главе лингводидактическая концепция, сформулированная выше, развита на материале преподавания армянского языка как неродного (живого) и в особенности - на материале четырехтомного учебника армянского языка для взрослых русскоязычных учащихся «Крунк Айастани», опубликованного нами в 1998-2004 годах. Этот учебник имеет три основных цели: а) дать максимально полное описание армянского языка в учебных целях, адресованное человеку, не владеющему языком; б) облегчить установление связи с родной армянской культурой и языком как ее частью; в) обеспечить поддержание и сохранение языка тех армян-билингвов, которые находятся на пути к языковой и культурной ассимиляции.

В учебнике дана оптимальная для преподавания армянского языка как неродного система описания армянской грамматики. В тексте главы дано детальное описание и обоснование предлагаемой модели описания

армянской грамматики на материале содержательной и формально-грамматической характеристики категорий, выраженных артиклем в армянском языке. Артиклем «обслуживаются» такие категории, пронизывающие всю систему языка, как категория референтности / нереферентности, категория числа, склонения, категория персонифицированности - неперсонифицированности, явление субстантивации и даже синтаксическая функция имени и характер предикации.

Заключение. В этом разделе диссертации обобщены основные результаты нашей работы:

1. Различные трактовки таких основных понятий теории овладения языком / усвоения языка, как билингвизм или двуязычие, полуязычие, язык грамотности, язык обучения, второй язык, должны быть пересмотрены и сведены в единую систему. При попытке построить такую систему нам пришлось уточнить целый ряд понятий и ввести некоторые новые понятия, до сих пор не бытовавшие в научной литературе. В их числе можно назвать понятие доминирующего языка (это понятие было впервые выдвинуто, но не разработано У.Вайнрайхом), понятие живого языка, понятие языка среды и другие.

2. В предлагаемой системе процесс овладения иностранным языком трактуется как частный случай процесса овладения неродным языком вообще, и это даёт возможность осмыслить этот процесс в более широком контексте. Иначе говоря, иностранный язык занимает определённое место в системе социолингвистических, психолингвистических и лингводидактических понятий, связанных с владением и овладением неродными языками. Существует целый ряд проблем, связанных не только и не столько с преподаванием иностранного языка (овладением им), сколько являющихся общими для процесса овладения любым неродным языком. Именно эти проблемы и рассматриваются в нашей работе частично в теоретическом плане, частично на материале иностранного (французского) языка (прежде всего, французского как второго иностранного или как языка второй специальности), а частично на материале армянского как неродного. или живого, но не иностранного языка.

3. Рассматривая процесс овладения языком, мы приходим к выводу о необходимости проанализировать не только дидактические и методические аспекты этого процесса, но и аспекты собственно психологические (весьма мало учитываемые в практической методике и преподавательской практике), а также аспекты лингводидактические, то есть связанные со спецификой описания языка для целей обучения ему как неродному. Овладение каждым новым языком расширяет и модифицирует когнитивную языковую базу для овладения очередным языком, что обеспечивает оптимальную познавательную стратегию (не только от частного к общему, но и от общего к частному).

4. Системность процесса овладения неродным, в частности первым, вторым и т.п. иностранным языком заключается в том, что он может быть представлен как результирующая воздействия целого ряда переменных, имеющих дидактико-методическую, психологическую, психолингвистическую или лингводидактическую природу и по-разному проявляющихся в конкретной ситуации овладения языком у конкретного учащегося. В случае второго неродного языка особенно актуален подход с точки зрения индивидуальной стратегии (индивидуальных траекторий овладения языками). Он позволяет более убедительно интерпретировать сложные взаимоотношения между изучаемыми языками (включая родной), не сводимые к простому переносу.

5. Теоретически студент специального факультета языкового ВУЗа, которого мы готовим как преподавателя двух иностранных языков, казалось бы, должен быть совершенно одинаково подготовлен по обоим языкам. Между тем, это далеко не всегда соответствует действительности. В работе специально анализируются проблемы, связанные с теоретическим курсом по языку второй специальности и с культуроведческим содержанием преподавания языка второй специальности.

6. Лингводидактическая проблематика, т.е. пути и способы совершенствования описания того или иного языка для целей обучения ему как неродному, является необходимым условием и органическим компонентом теории овладения неродным языком. В работе на материале языков РФ и СНГ анализируются цели описания живых языков, методические функции дидактически ориентированного описания языка как

неродного, факторы выбора дидактически ориентированной модели языка, требования к дидактически-ориентированному описанию неродного языка и т.д.

7. Как правило, описание неродного языка для целей обучения выступает как синтез активного (ономасиологического) и пассивного (семасиологического) подходов по Л.В. Щербе и В.Г. Гаку. Такое описание, по-видимому, должно опираться на универсально-сопоставительный типологический подход.

8. В последней главе диссертации лингводидактическая концепция, сформулированная выше, развита на материале преподавания армянского языка и в особенности - на материале учебника армянского языка для взрослых русскоязычных учащихся «Крунк Айастани», опубликованного нами в 4 томах в 1998-2004 годах. Даётся детальная лингводидактическая, культурологическая, методическая характеристика этого учебника.

Таким образом, основным содержанием диссертации является разносторонние (дидактическое и лингводидактическое, методическое, психологическое, социолингвистическое, психолингвистическое) основания теории овладения любым неродным языком, включая иностранный, с особым вниманием к преподаванию второго иностранного языка и иностранного языка второй специальности, а также актуальным проблемам преподавания языка этнической идентификации.

В **Приложении 1** приведена программа факультативного курса для студентов факультетов иностранных языков «Культура Франции и франкоязычных стран». В **Приложении 2** приведена программа курса армянского языка.

Основные положения диссертации нашли отражение в следующих публикациях:

1. Монографии, учебники, учебные пособия

1. Очерк теории овладения вторым языком. Монография. М.: УМК «Психология», 2004. - 382 с.
2. Описание языков стран СНГ и Балтии и республик в составе Российской Федерации для целей обучения. Методические рекомендации. М.:

Государственный институт русского языка им. А.С.Пушкина, 2002. - 80 с. (в соавторстве с А.А.Леонтьевым; доля авторского текста 50%).

3. Теоретический курс французского языка как дополнительной специальности. Учебное пособие. Курск, изд. КГПИ, 1996. - 97 с
4. «Крунк Айастани». Учебник армянского языка. Ч.1. Вводный курс. М.: Баласс, 1998. - 176 с.
5. Fktes fransaises. Французские праздники. Учебное пособие для факультетов иностранных языков. М.: МПГУ, 2000. - 32 с.
6. Ame saine dans un corps sain. «В здоровом теле здоровый дух» (Учебное пособие). Курск: изд-во КГПУ, 2001. - 72 с.
7. «Крунк Айастани». Учебник армянского языка. Ч.2. Основной курс. М.: Баласс, 2001. - 256 с.
8. Fktes fransaises. Французские праздники. Учебное пособие для факультетов иностранных языков. Изд.2. Курск: изд-во КГПУ, 2003. - 32 с.
9. Ame saine dans un corps sain. «В здоровом теле здоровый дух» (Учебное пособие). Изд.2. Курск: изд-во КГПУ, 2003. - 73 с.
10. «Крунк Айастани». Учебник армянского языка. Часть 3. Продвинутый курс. М.: «Баласс», 2004. - 240 с.
11. «Крунк Айастани». Учебник армянского языка. Приложение. М.: «Баласс», 2004. - 192 с.

2. Научные статьи в журналах и сборниках

12. Особенности французской разговорной речи в прагмалингвистическом и методическом плане. // «Лингвопрагматика и преподавание иностранных языков». М.: изд-во МГИМО, 1997. - С.94-98.
13. Обучение второму языку: особый случай многокультурного обучения. //Ученые записки РОСИ. Серия: Лингвистика. Межкультурная коммуникация. Перевод. Вып. 3. Курск: изд-во РОСИ, 1999. - С.70-78.
14. Situation de la langue fransaise en Russie: le fransais, deuxiime langue йtrangиre. // Cahiers de l'Association Internationale des Etudes Fransaises. #52, Mai 2000. - P. 31-39.

15 Языковое многообразие России как фактор устойчивости российского общества. // газ. «Русский язык», 2000, №47. С 2-3.

16. О множественности моделей описания языка. // Методология педагогического исследования: современные языки (гносеология и практика). Материалы международного научно-практического семинара. Тамбов: изд-во ТГУ, 2001. - С.71-73.

17 Язык этноидентификации и второй иностранный язык (на материале армянского языка). // Международная конференция «Многоязычие как элемент культурного наследия» 18-19 октября 2001. Ростов-на-Дону: изд-во РГУ, 2001. - С.120-122.

18. Когнитивная база при овладении вторым или третьим иностранным языком. // Международная конференция «Многоязычие как элемент культурного наследия» 18-19 октября 2001. Ростов-на-Дону: изд-во РГУ, 2001. - С.206-209.

19 Три понимания «второго языка». // Реформирование школьного и вузовского образования и новые тенденции в преподавании иностранных языков. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию научно-педагогической деятельности профессора Г.В.Роговой. Москва: 2002. - С.92-94.

20 Преподавание иностранного языка: мысли и наблюдения. // Региональный Открытый Социальный Институт. Ученые записки: Лингвистика. Межкультурная коммуникация. Перевод. Вып. 4. Курск: изд. РОСИ, 2002. С.31-39.

21 Носитель языка и преподаватель языка. // Cz?owiek. Ьwiadomoњж. Komunikacja. Internet. Warszawa: Institut Rusycystyki Uniwersitetu Warszawskiego, 2004. - С.154-159.

22 Теория овладения неродным языком и методика обучения иностранному языку. // Синтез традиций и новаторства в методике изучения иностранных языков в школе и вузе. Ч. 1, Владимир: изд-во ВГПУ, 2004. - С.5-18 (в соавторстве с А.А.Леонтьевым; доля авторского текста 80%).

23. Язык в этнической самоидентификации и культурной интеграции (к психологии и социологии двуязычия) // «Мир психологии», 2004, № 4. С.43-51.

24. Sĭmilinguisme, bilinguisme, multilinguisme ou le portrait linguistique. // Raja T. Nasr et Anne Quataert. Language and Literature across cultures (Langage et littйrature: d'une culture a l'autre). In memory of Marcel De Grève. Arlington-Bressol. 2004. P.75-83.
25. Всякий ли живой неродной язык - иностранный? // «Иностранные языки в школе», 2004, №5. С.64- 68.
26. Дидактически ориентированное описание языка. // «Гадаад хэл заах арга зуйн асуудал», Улаанбаатар хот. 2004, №6. С.55-60.

3. Тезисы научных докладов

27. Обучение языку как проблема языковой типологии // Всесоюзная конференция по лингвистической типологии. Тезисы докладов. М.: 1991. - С.101-103.
28 Полуязычие, одноязычие, многоязычие. //Международный семинар "Состояние и перспективы многоязычного обучения в школе на пороге XXI века". Программа и резюме докладов. М.: 1991. - С.5-6.
29. Иностранный язык-"второй" язык-культура. //Обучение иностранным языкам в аспекте взаимодействия культур. Материалы международной конференции. Барнаул, 1995. - С.52-53.
30. Foreign language - second language - culture. // Cross-cultural aspect of teaching foreign languages. International conference abstracts. Barnaul,1995. - P.44-45.
31 Лингвистика в современном вузе // Проблемы образования на рубеже XXI века: Международный диалог. Тезисы докладов. Курск: Магистр, 1996. - С.49-50.
32 Языковое многообразие России как фактор устойчивости российского общества. // Язык образования и образование языка. Материалы международной конференции 11-13 июня. Великий Новгород, 2000. - С.202-203.

На правах рукописи.
Формат 60x84 1/16. Объем 1,86 усл.п.л.
Тираж 150 экз.
Отпечатано ООО «Акрополь»
125009, Москва, Дегтярный пер., д. 5, стр 2

На правах рукописи

ХАЧИКЯН АНАИДА ЯКОВЛЕВНА

СОПОСТАВИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВОКАЛИЧЕСКИХ И АКЦЕНТОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ РУССКОГО И АРМЯНСКОГО ЯЗЫКОВ

Специальность – 10.02.20 – Сравнительно-историческое, типологическое и сопоставительное языкознание, теория перевода

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора филологических наук

Москва - 2005

Работа выполнена на кафедре русского языка Российско-Армянского (Славянского) государственного университета (РАУ) и в лаборатории фонетики и речевой коммуникации филологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

НАУЧНЫЙ КОНСУЛЬТАНТ: доктор филологических наук,
профессор Л.В. Златоустова

ОФИЦИАЛЬНЫЕ ОППОНЕНТЫ: доктор филологических наук,
профессор В.И. Петрянкина

доктор филологических наук,
доцент Е.Л. Бархударова

доктор филологических наук,
доцент Т.М. Надеина

ВЕДУЩАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ: Российский государственный Университет Дружбы народов

Защита диссертации состоится «_8_» _____июня____2005 г. в __15.00__ часов на заседании диссертационного совета __Д 501.001.24___при Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова по адресу: 119992, Москва, Ленинские горы, МГУ им. М.В. Ломоносова, 1-ый корпус гуманитарных факультетов, филологический факультет.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке 1-го корпуса гуманитарных факультетов Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

Автореферат разослан «____» ________ 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета Dedova О.В. Дедова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Одной из актуальных задач современной лингвистики является осуществление сопоставительно-типологических исследований двух языков (родного и русского), находящихся во взаимодействии в многонациональном обществе.

Основная задача исследования – доказательство устойчивости языковой системы в условиях двуязычия при изменении социальных функций языка. В работе рассматривается языковая ситуация Армении 90-х годов XX века – начала XXI века. Выбор этого временного среза обусловлен тем, что в этот период произошли значительные изменения в жизни Армении и России: выделение Армении в самостоятельное государство привело к изменению социальных функций русского языка в Армении, к сокращению русской языковой среды в СМИ, в образовании, в сфере коммуникации с различными целевыми установками. В то же время ученые обращают пристальное внимание и на вопрос о литературной норме армянского языка в Армении и зарубежных диаспорах.

Отметим, что степень распространенности русского языка и русской культуры достаточно велика в Армении.

Актуальность проблемы

Актуальность исследования определяется необходимостью изучения армянско-русского двуязычия на современном этапе его развития. Проблема, связанная с явлением интерференции при изучении русского языка в двуязычном обществе - одна из ведущих проблем как сопоставительного языкознания, так и лингвистики отдельных языков. В диссертации решается проблема влияния родного языка при усвоении русского, конкретнее, фонолого-фонетическая и акцентологическая интерференция, возникающая в результате воздействия вокалической и акцентологической системы армянского языка на соответствующие системы русского языка в речи армян-билингвов.

Обоснование выбора темы

Выбор темы обусловлен:

- злободневностью проблемы влияния родного, армянского языка на изучаемый русский в условиях армянско-русского двуязычия;
- тем, что в условиях изменения социальных функций русского языка в Армении, сужения русскоязычной языковой среды, сокращения русскоязычных СМИ требуются новые методы интенсификации обучения русскому языку;
- необходимостью сопоставительного исследования фонолого-фонетических и акцентологических систем русского и армянского языков;
- необходимостью разработки методов и частных методик обучения

русскому языку армян;

- отсутствием эффективных методов по предупреждению, преодолению и снятию трудностей в произношении армян-билингвов, связанных с наложением двух систем на фонолого-фонетическом и акцентологическом уровнях.

Целью и задачами работы являются:

- рассмотрение системы гласных каждого языка на уровне фонологии и аллофонии, а также формулирование основных орфоэпических требований;
- рассмотрение акцентологических систем каждого языка;
- сопоставительное исследование вокалических и акцентологических систем русского и армянского языков с учетом специфики армянско-русского двуязычия;
- определение возможных сфер интерференции, связанных с различиями фонолого-фонетических и акцентологических систем русского и армянского языков;
- последовательное выявление и использование сходств и различий вокалических и акцентологических систем сопоставляемых языков;
- экспериментальное исследование и фиксация всех случаев соответствия полученных экспериментальных данных и теоретических предсказаний с целью разработки эффективных методов предупреждения и снятия фонолого-фонетической и акцентологической интерференции в русской речи армян-билингвов.

Материал и методы

В работе исследуется влияние системы гласных и ударения армянского языка на изучаемый русский. В процессе изучения армянами русского языка влияние родного языка проявляется на всех уровнях языковой системы. К числу частотных и типичных интерференционных ошибок относятся как грамматические, так и фонетические ошибки.

Материалом для исследования послужил массив специально отобранных русских однословных высказываний в произношении армян-билингвов.

В соответствии с характером поставленных целей и задач в работе использовались следующие методы исследования: описательный, сопоставительный, дедуктивный, экспериментальный (кинорентгенологический и спектрографический), метод анализа речевых ошибок. Сопоставительный метод исследования родного и русского языков был ориентирован на выявление существенных контрастов, определение трудностей в произношении в процессе взаимодействия двух систем и прогнозирование произносительных ошибок. Сопоставлению предшествует описание вокалических и акцентологических систем русского и армянского языков. Завершающим этапом работы является экспериментальное

исследование и анализ речевых ошибок.

Научная новизна

Научная новизна работы заключается в том, что:

- впервые проведено сопоставление вокалических и акцентологических систем русского и армянского языков, сделанное на основе функционального подхода;
- впервые привлечены новые методы исследования речевого сигнала, а именно, спектральный анализ речевого сигнала и кинорентгенологический анализ сегментных речевых единиц;
- проведен анализ взаимоотношения фонем в системе русского и армянского языков и показана противопоставленность их друг другу, определены своеобразие и специфика вокалических и акцентологических систем русского и армянского языков;
- впервые выявлена специфика влияния фонолого-фонетическоой и акцентологической систем армянского языка на фонолого-фонетическую и акцентологическую систему русского языка при его изучении армянами, описываются все возможные формы проявления этого влияния и предлагаются реальные пути его предупреждения.

Научная ценность

Научная ценность исследования заключается:

- в создании метода, в рамках которого сформулированы основы артикуляторно-перцептивных правил организации вокализма в русском и армянском языках;
- в детальном сопоставлении русской и армянской акцентологии;
- в нахождении путей интенсификации процесса преодоления интерференционных явлений в русской речи армян.

Теоретическая значимость

Теоретическая значимость и новизна работы заключается в выделении и обосновании временных рамок рассмотрения языковой ситуации в Армении (90-е годы XX века – начало XXI века). В научном аспекте эта проблематика рассматривается впервые. В рамках указанного временного среза языковая система русского языка обладает устойчивостью по сравнению с языковой ситуацией, что подтверждается проведенными исследованиями.

Практическая значимость

Проведенное исследование имеет практическое значение с точки зрения изменившихся условий функционирования и изучения русского языка в

Армении. Практическая значимость диссертации определяется созданием метода и частных методик, позволяющих прогнозировать и своевременно устранять особенности интерферируемой русской речи армян. Полученные данные могут быть использованы при создании учебных пособий, фонетических курсов, направленных на обучение русскому произношению армян-билингвов, а также учебников, специальных программ по русскому языку для нерусских. Они могут послужить базой для идентификации личности по речи.

Положения, выносимые на защиту

Исходя из целей и задач исследования, на защиту выносятся следующие положения:

- различия аллофонических и акцентологических систем русского и армянского языков проявляются в составе аллофонов, в характере ударения и в структуре слога, в позиционном распределении и в степени зависимости гласных фонем от правого и левого контраста согласных и целевой установки говорящего, в качественных и количественных изменениях гласных, в способе их функционирования в речи и в связи с этим в физиолого-акустической характеристике гласных;
- теоретическая концепция проведенного сопоставления экспериментально подтверждается;
- различие аллофонических и акцентологических систем русского и армянского языков приводит к нарушениям русской литературной произносительной нормы в зависимости от уровня владения армянином-билингвом русским языком;
- нарушение произносительной нормы проявляется в русской речи армян-билингвов в форме недодифференциации, сверхдифференциации и субституции.

Апробация работы

Основные теоретические положения, выводы и практические результаты проведенных в работе исследований отражены в 42 научных публикациях, включая 2 монографии, статьи, учебные пособия. Результаты работы представлены в ряде докладов на конференциях, симпозиумах, конгрессах, посвященных актуальным проблемам лингвистики, в том числе международных:

на I международном симпозиуме МАПРЯЛ (Москва, 1989 г.);

на международном симпозиуме МАПРЯЛ (Тбилиси, 1989 г.);

на всесоюзной конференции, посвященной памяти Поливанова (Ташкент, 1990 г.);

на республиканской научно-практической конференции "Актуальные проблемы

преподавания русского языка в неязыковых вузах (проблемы двуязычия)"(Ереван, 1990 г.);

на научной конференции, посвященной 90-летию Р.Л. Мелкумяна. Министерство образования и науки Республики Армения и Ереванский институт им. В.Я. Брюсова (Ереван, 1998 г);

на юбилейной научной конференции "Проблемы теории и практики преподавания русского языка", посвященной 60—летию со дня основания кафедры русского языка в ЕГУ (Ереван, 1999 г.);

на международной научной конференции, посвященной 80-летию Г. Джаукяна. Институт языка им. Р. Ачаряна. (Ереван, 2000 г.);

на научной конференции "Проблемы современной лингвистики и методики преподования языков", посвященной 120-летию со дня рождения Л.В. Щербы. ЕГЛУ им. В.Я. Брюсова. (Ереван, 2000 г.);

на первом международном конгрессе "Русский язык: исторические судьбы и современность". МГУ им. М.В. Ломоносова (Москва, 2001 г.);

на республиканской научной конференции "Язык, культура, христианство", посвященной 1700-летию принятия христианства в Армении как государсдтвенной религии. ЕГУ (Ереван, 2001 г.);

на пятой международной конференции "Русистика и современность". Институт русской филологии Жешувского университета (Жешув, Польша, 2002 г.);

на международной научно-методической конференции., посвященной памяти Левона Мкртчяна. РАУ (Ереван, 2002 г.);

на четвертом международном симпозиуме по билингвизму. Аризонский государственный университет (Аризона, США, 2003 г.) 4th International Symposium on Bilingualism, Arizona State University. 2003;

на втором международном конгрессе исследователей русского языка "Русский язык: исторические судьбы и современность". МГУ им. М.В. Ломоносова (Москва, 2004 г.).

на республиканской научной конференции "Языковая типология. Теоретические и прагматические аспекты". ЕГУ (Ереван, 2004 г.).

Результаты исследования были апробированы и использованы в спецкурсах и спецсеминарах на факультете русской и армянской филологии и богословском факультете Ереванского государственного университета (ЕГУ), а также на факультете журналистики Российско-Армянского (Славянского) государственного университета (РАУ).

Структура и объем работы.

Диссертация состоит из введения, шести глав (включая 14 параграфов), заключения, списка использованной литературы, приложения.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обосновываются актуальность темы исследования, выбор темы, цель и задачи, описываются материал и методы исследования. Во

введении также определяются научная новизна и научная ценность, практическая и теоретическая значимость исследования, а также основные положения, выносимые на защиту. Содержатся сведения об апробации полученных результатов, представлены структура и объем диссертации.

Глава I. "Двуязычие. Армянско-русское двуязычие". В первой главе отражена роль русского языка в жизни современного общества как языка межнационального общения народов СНГ. Знание русского языка стало осознанной необходимостью для всех носителей других языков. В СНГ взаимодействуют более 100 национальных языков, и носитель каждого из этих языков может пользоваться им в целях коммуникации в устной и письменной речи.

В результате функционирования русского языка как средства межнационального общения в СНГ сформировалось национально-русское двуязычие. Проблема двуязычия давно вызывает интерес исследователей.

Автором проанализированы и обобщены основные существующие теории, объясняющие двуязычие, рассматривающие его аспекты, классифицирующие типы двуязычия (Л.В. Щерба, У. Вайнрайх, Г. Шухардт, А. Мартине, А.И. Холмогоров, В.В. Мартынов, Е. Хауген, Е.М. Верещагин, А.А. Леонтьев, Т.П. Ильяшенко, М.М. Михайлов, В.Ю. Розенцвейг, Ю.Д. Дешериев, М. Эпштейн, Е.А. Земская, Е.Ю. Протасова, Г.Н. Чиршева, С.Г. Тер-Минасова, В.М. Вишневская, Г.З. Садыкова, А.О. Орусбаев, К. Ханазаров, Р. Холл, I. Fishman, В.А. Аврорин, Э. Кассирер., В.А. Ицкович, Б.С. Шварцкопф, Г.А. Бертагаев).

В многонациональном государстве проблема двуязычия и многоязычия приобретает особо важное значение. М. Эпштейн считает, что языковая свобода — это свобода выбора языка для выражения мыслей, и более того — это свобода возможности мыслить на двух языках, мыслить стереометрически. По его мнению, вступить на границу двух культур — это как от монозвука перейти в мир стерео[1].

Билингвизм – это знание двух языков, способность употреблять для общения две языковые системы. Изучение иностранного языка – это формирование новых языковых навыков. Изучающий иностранный язык строит языковые навыки на базе родного.

При изучении иностранного языка важно учитывать следующие факторы: возраст обучающегося, способ изучения иностранного языка, владение другими языками и т.д. При обучении иностранным языкам необходимо установить сходства и различия между контактирующими языками на всех уровнях: фонолого-фонетическом, лексическом, словообразовательном, морфологическом и синтаксическом.

Диссертант считает, что сопоставительный анализ двух языков может предсказать, объяснить, а иногда и предотвратить ошибки, которые неизбежно допускаются в изучаемом (иностранном) языке.

---

[1] Эпштейн М Амероссия Двукультурие и свобода. Литературно-художественный журнал "Побережье", 3 декабря 2000

Важно не только определить сходства или различия между родным и иностранным языком учащегося, необходимо сравнить их коммуникативную принадлежность в каждом языке. Общим для языков разных народов является то, что они выполняют коммуникативную и познавательную функцию.

Принято считать, что существует несколько типичных причин возникновения билингвизма. Одной из причин является двуязычная семья (ребенок вырастает в семье, где родители говорят на двух языках). Другая распространенная сегодня причина возникновения билингвизма - когда семья живет в иноязычном окружении и ребенок вынужденно общается вне семьи на другом языке. Наиболее часто билингвизм возникает при обучении второму (иностранному) языку в школе.

По данным ряда исследователей, билингвов (двуязычных) в мире больше, чем монолингвов, и, таким образом, билингвизм в современном мире следует признать весьма распространенным явлением. Билингвизм стал одним из самых ярких явлений межкультурной коммуникации, определяемой как общение людей, представляющих разные культуры[2]. Такое общение происходит, как правило, при помощи языка-посредника, которым пользуются представители разных языковых сообществ.

Билингвизм может проявляться в активном и пассивном владении вторым языком. Пользуясь термином "билингвизм", необходимо учитывать степень овладения новым языком.

Два языка обычно бывают сформированы у человека в разной степени. Поэтому в определении билингвизма отсутствует требование абсолютно свободного владения обоими языками. Если один язык не мешает второму, а этот второй развит в высокой степени, близкой к владению языком у носителя языка, то двуязычие считается сбалансированным, соотнесенным. Тот язык, которым человек владеет лучше, считается доминирующим. Две системы языков у билингва находятся во взаимодействии.

При определении двуязычия в основу выделения его форм и типов ставятся разные признаки: время и способ становления двуязычия, степень распространенности двуязычия, характер контактируемых языков и, главное, степень владения вторым языком.

Это явление трактуется лингвистами по-разному.

Автор понимает под двуязычием знание одним лицом или группой лиц второго языка, помимо своего родного. Одинаковое владение обоими языками наблюдается не часто. Наиболее распространенной формой является двуязычие, при котором уровень знания родного языка превышает уровень знания второго языка.

Проблему двуязычия, как правило, исследуют в нескольких аспектах: в первую очередь, в собственно-лингвистическом, а также в социолингвистическом, педагогическом, психологическом и в других

---

[2] Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация. М., 2000

аспектах. Автора интересовали два аспекта: лингвистический, анализирующий соотношение структур двух языков, и социолингвистический, соотносящий билингвизм с определенным социальным коллективом. Ведущая роль отводилась лингвистическому аспекту. Помимо исследования проблем билингвизма в различных аспектах, в работе рассматриваются координативный и субординативный типы билингвизма, индивидуальный и групповой билингвизм, а также активный, смешанный, искусственный билингвизм.

Исследуется:

1) билингвизм отдельных лиц, т.е. индивидуальный билингвизм;

2) групповой билингвизм, характерный для определенной возрастной и социальной группы, билингвизм студентов-армян филологического и богословского факультетов ЕГУ с армянским языком обучения, филологического факультета ЕГУ с русским языком обучения; абитуриентов; бакалавров, магистров и аспирантов ЕГУ и студентов факультета журналистики РАУ;

3) субординативный билингвизм;

4) случаи координативного, неполного, активного, искусственного, смешанного типов билингвизма.

При анализе армянско-русского двуязычия автором учитывается влияние родного, армянского языка, на систему второго, русского языка в условиях владения билингвом устной и письменной речью, т.е. при активном билингвизме.

В работе подробно рассматривается взаимодействие русского и армянского языков в разные исторические периоды. Оно имеет глубокие корни и связано со взаимодействием двух народов, носителей этих языков. Исторический путь многосторонних отношений и теснейших взаимосвязей армян и русских исчисляется веками. Это касается прежде всего духовной, культурной жизни.

Контактирование этих языков началось еще в XIX столетии. Тогда и появились элементы армянско-русского двуязычия. Однако объектом исследования проблема двуязычия стала относительно поздно, только с конца XIX в., сразу став одной из актуальных проблем, привлекающих к себе внимание ученых самых разных специальностей.

Проблемы русского языка всегда интересовали лингвистов Армении, так как до 1990 года в Армении параллельно с государственным армянским языком широко использовался во всех сферах и русский язык. Он активно функционировал и в государственных, и в общественных организациях, в политике, в культуре, в науке, в искусстве и в образовании. 40% армянского населения свободно владело русским языком.

С 1991 года ситуация с изучением русского языка в Армении коренным образом изменилась. Практически все школы перешли на армянский язык обучения. То же самое произошло с русскими отделениями в вузах. С 1990 года русский язык утратил статус второго родного языка и перешел в разряд

иностранных языков, изучаемых по выбору студентов. Изменение статуса русского языка привело к изменению формы его функционирования, сокращению общего числа изучающих язык в традиционных формах[3].

Следует отметить, что такое положение характерно не только для Армении. Как отмечают исследователи, среди вопросов, обсуждавшихся в дискуссиях по национально-языковым проблемам во второй половине 80-ых годов, важное место занимал вопрос о будущем русского языка как средства межнационального общения в условиях расширения функционирования национальных языков. Одновременно высказывались предложения о возможных альтернативных средствах преодоления языкового барьера в общении людей разных национальностей, среди которых были названы, в первую очередь, языки титульных народов национально-государственных образований, а также английский язык[4].

С 1996 года языковая ситуация изменилась: произошел определенный перелом. Интерес к изучению русского языка возобновился, а в 1999 году было принято решение правительства Армении "Русский язык в системе образования и культурно-общественной жизни Республики Армения", содержащее концепцию о месте и роли русского языка в образовании, ставящее вопрос о необходимости интенсификации изучения русского языка.

В настоящее время спрос на изучение русского языка повышается, создаются новые учебные комплексы, открываются частные гимназии и колледжи с русским языком обучения, издаются газеты на русском языке (хотя и небольшим тиражом). С 1999 года выходит журнал "Русский язык в Армении".

Изменение социальной жизни в Армении, ее вхождение в мировое сообщество делает языки (как русский и другие европейские языки, так и языки Азии) реальным средством разных видов общения. Армянину, изучающему русский язык, необходимо научиться активно использовать его, в частности, в живых, естественных ситуациях.

Сама форма изучения русского языка и отношение к нему претерпели изменения. За последние 50 лет произошла эволюция в методах преподавания русского языка, связанная с развитием нашего общества. Русский язык как средство общения двух лиц разной национальности, а затем как средство межнационального общения представителей разных стран и народов преподавался на базе имеющихся теоретических и практических основ лингвистики. На новом витке развития общества и всех общественных наук возникла потребность новых подходов, начался поиск соответственно новых лингвистических и методических разработок при обучении второму языку.

В 50-ых годах XX века получило развитие лингвострановедческое направление, затем диалог культур и, наконец, мировая межкультурная

---

[3] Блинкена А. Язык в условиях межнационального общения. В книге "Национальные отношения: проблемы и суждения". Рига, 1989

[4] Есаджанян Б.М. Статус русского языка в республике Армения в контексте современности и система образования. Журнал "Русский язык в Армении", Ереван, 1999, № 1. С.7

коммуникация и лингвокогнитивный аспект коммуникации, обязательные при обучении русскому языку сегодня. Эта эволюция имела место во всем мире. Она, безусловно, проявилась и в Армении.

Каждое из указанных выше направлений возникало, складывалось и развивалось при обучении второму (а сейчас и третьему, четвертому) языку.

Культуроведческая методика, а именно, поликультурное образование, является сейчас основной стратегией образования во всем мире. Оно, на наш взгляд, должно стать направляющей главной стратегией и в Армении.

В Международной энциклопедии образования поликультурное образование определяется как образование, представляющее две или более культур, которые отличаются по языковому, этническому, национальному или расовому признаку[5].

Благодаря культуроведческой методике в настоящее время в Армении решается задача подготовки специалистов-профессионалов, способных жить и работать в многонациональной и поликультурной среде, сотрудничать и общаться со всеми, сохраняя при этом свою национальную культуру. Именно эта задача выдвигается современным обществом на первый план.

Глава II. "Интерференция". Вторая глава посвящена явлению интерференции, занимающему важное место в лингвистическом анализе двуязычия. Интерференция характеризует речь лиц, владеющих двумя или более языками. Условием возникновения языковой интерференции является языковой контакт, под которым мы понимаем речевое общение между лицами, владеющими двумя и более языками. Термин "языковая интерференция" (interference) введен Пражской школой. Научная разработка проблем интерференции получила большое развитие в лингвистике с начала 60-х годов XX века. Актуальность научной разработки темы интерференции в СНГ связана с его многонациональным составом, а также с выходом русского языка на мировую арену и превращением его в один из активно исследуемых языков мира. В настоящее время интерференция является центральной проблемой при исследовании двуязычия в лингвистическом аспекте. Для лингвистической интерференции определяющим является стимулирующее или тормозящее влияние одной языковой системы на употребление и функционирование единиц другой системы.

По мнению автора, идея решающей роли родного языка сводится к тому, что грамматическая структура родного языка настолько сильна, что обучающийся строит свои новые языковые навыки на ее базе. В связи с этим ошибки рассматриваются как следствие разницы в грамматическом строе двух языков. Такое влияние родного языка считается неизбежным. Согласно этой идее, сопоставительный анализ двух языков может предсказать или, по крайней мере, объяснить ошибки, которые делают обучающиеся.

Если синтаксические ошибки не обязательно сводимы к отрицательному переносу навыков, то ошибки фонологические и фонетические, как правило, являются следствием влияния первого языка. Это объяснимо, так как для

---

[5] Международная энциклопедия образования. Оксфорд, 1994

речепорождения необходимо формирование артикуляционной программы. В результате ее формирования на выходе речи элементы программы отражают сегментные характеристики родного языка.

Такой подход к вопросу об отрицательном переносе навыков родного языка на изучаемый полностью совпадает с исследованиями автора по интерференции в области русского вокализма и ударения в произношении армян-билингвов.

Интерференция может проявляться на всех языковых уровнях и во всех языковых аспектах. Обычно выделяются различные ее типы: "...языковая интерференция - графическая, орфографическая, фонетическая, лексическая, морфологическая, фразеологическая, грамматическая; речевая - стилистическая, нормативная, узуальная; коммуникативная - тематическая, ситуативная; экстралингвистическая: реалии, язык жестов, неречевое поведение, идеология. Кроме того, в зависимости от "направления", интерференция может быть прямой, обратной или двусторонней; в зависимости от вида речевой деятельности - импрессивной (рецептивной) или экспрессивной (продуктивной); в зависимости от формы проявления - явной или скрытой; внутриязыковой (внутренней) или межъязыковой (внешней), интерференцией первого или второго и т. д. языка; в зависимости от результата - затрудняющей, нарушающей или разрушающей[6]"

Автора настоящего исследования интересует лингвистический аспект интерференции при армянско-русском двуязычии: межъязыковая, явная, уровневая – языковая и речевая, а именно, фонолого-фонетическая интерференция, которая проявляется максимально по сравнению с другими уровнями языка и требует больших усилий для ее снятия.

Автор использует дедуктивный метод исследования, включающий два этапа: предсказание потенциально возможных проявлений интерференции на основе сопоставления языковых систем; подтверждение сделанных предсказаний путем проверки наблюдения реально имеющихся интерференций.

В диссертации интерференция рассматривается как явление распространенное, устойчивое и трудноустранимое. Интерференция, возникающая при контактировании русского и армянского языков, проявляется наиболее ярко и явственно как у языков дальнородственных.

Исследуется интерференция, предопределенная различиями в системе вокализма и акцентологии русского и армянского языков в условиях армянско-русского двуязычия.

Для исследования фонолого-фонетической интерференции принято пользоваться двумя основными концепциями: фонетической и фонологической.

На фонологическом уровне рассматриваются два аспекта явления интерференции:

1) при восприятии речи на неродном языке – перцептивная

---

[6] Корнев В. А. Сопоставительная семантика и проблемы межъязыковой интерференции. Международная научная конференция "Языковая семантика и образ мира", Казань, 7-10 октября, 1997.

интерференция;

2) при говорении на этом языке – генеративная или продуктивная интерференция[7].

Результатом интерференции, в конечном итоге, является иноязычный акцент.

Л. А. Вербицкая рассматривает, помимо фонетических, фонологических, орфоэпических и орфофонические нормы, нарушение которых приводит к возникновению акцентных ошибок[8].

Фонетическая интерференция может быть охарактеризована в парадигматическом и синтагматическом плане.

Автор принимает точку зрения У. Вайнрайха, который различает четыре типа парадигматической интерференции: недодифференциация, при которой билингв не различает некоторые дифференциальные признаки фонем вторичного языка, т.к. они нефонематичны в его родном языке; сверхдифференциация, при которой билингв переносит некоторые дифференциальные признаки родного языка на фонемы вторичного языка, в которых эти различия нефонематичны; субституция, при которой фонемы, занимающие одинаковые места в системе обоих языков, различаются в произношении; реинтерпретация, при которой билингв различает в фонемах вторичной системы такие особенности, которые в ней избыточны, но фонематичны в родном языке.

Интерференция в системе гласных русского языка при армянско-русском двуязычии демонстрирует первые три типа фонетической интерференции: недодифференциацию, сверхдифференциацию и субституцию.

Ошибки второго языка в области фонетики прежде всего являются результатом несформированности артикуляционной базы изучаемого неродного языка.

Причинами неправильного выбора могут быть:

1) семантическое, структурное и функциональное отождествление явлений родного и иностранного языков, а также явлений внутри иностранного языка;

2) влияние таких факторов, как переосмысление на почве недопонимания, возникновение неправильных ассоциаций иногда чисто механического характера.

Сопоставительный анализ дает возможность выявить подобные поля вероятной интерференции и причины ее проявления. Исходя из этого, проведено исследование фонолого-фонетической интерференции в системе гласных и акцентологии русского языка в речи билингвов-армян.

Глава III. “Общелитературная и вариантная произносительная норма” посвящена рассмотрению литературной нормы русского языка. Определение понятия общелитературной произносительной нормы, считает

---

[7] Розенцвейг В Ю Языковые контакты Лингвистическая проблематика - Л , Наука, 1972 – 80с

[8] Вербицкая Л А Давайте говорить правильно М , Высш. шк , 2001 – 239 с.

автор, необходимо для дальнейшего выявления случаев ее нарушений и проявлений интерференции в речи армян-билингвов.

Благодаря устойчивости нормы литературный язык соединяет поколения, поскольку нормы языка обеспечивают преемственность культурных и языковых традиций. Но этот признак является относительным, поскольку литературный язык развивается, допуская изменения норм.

Признаком литературной нормы является соответствие авторитетным источникам – чаще всего произведениям известных писателей. Однако следует помнить, что в художественном произведении может отражаться не только литературный язык, но и диалекты, и просторечие, поэтому при выделении норм на основе наблюдений над текстами художественной литературы необходимо разграничивать, с одной стороны, собственно авторскую речь, с другой стороны – язык персонажей. Литературная норма, с одной стороны, определяется внутренними законами развития языка, с другой - норма обусловливается культурными традициями общества, тем, что одобряется обществом, охраняется, и тем, с чем общество борется, что осуждается.

Вопросы системы, нормы, варианта рассматривают многие авторы: Р.И. Аванесов, А. Едличка, Л.Р. Зиндер, М.И. Матусевич, С.К. Пожарицкая, Д.Э. Розенталь, И.И. Цукерман, В.И. Чернышев, Н.М. Шанский.

В данной главе рассматриваются и обсуждаются имеющиеся в современном языкознании точки зрения, касающиеся природы языковой нормы. Автором реферируемой работы принимается следующее определение литературной нормы: "Это относительно устойчивый способ (или способы) выражения, отражающий исторические закономерности развития языка, закрепленный в лучших образцах литературы и предпочитаемый образованной частью общества"[9].

Такую точку зрения поддерживает Б.Н. Головин, он указывает, что норма – это исторически принятый в данном языковом коллективе (предпочтенный) выбор одного из функциональных вариантов языкового знака и она становится регулятором речевого поведения людей[10]. Литературная норма кодифицируется, если она описана в общепризнанных грамматиках, словарях, справочниках.

Из имеющихся определений можно заключить, что норма должна быть относительно устойчивой, типичной, распространенной и обязательной. Один из принципов каждого литературного языка - наличие в нем четко отработанных норм. Вместе с тем нельзя не учитывать факта современного "размежевания" нормы, которую сегодня следует понимать достаточно широко.

Важнейшие языковые черты, которые определили русское литературное произношение, сложились еще в первой половине XVII века на основе звучащей речи города Москвы. Речь Москвы, сложившаяся к XVII веку на основе среднерусских акающих говоров, определила основные нормы

[9] Горбачевич К С Изменение норм русского литературного языка. Л., 1971 С 19
[10] Головин Б Н Основы культуры речи М , Высшая школа, 1980 – 335с

русского литературного языка, в том числе и нормы произносительные. Установившиеся в Москве нормы передавались в другие культурные центры в качестве единого образца, постепенно усваиваясь там на почве своих местных диалектных особенностей.

Современное русское литературное произношение к XIX веку сложилось во всех своих основных чертах и, как образцовое, распространило свое влияние и на произношение населения других крупных культурных центров.

Литературная произносительная норма реализована в орфоэпических словарях и сводах соответствующих правил. Орфоэпические правила прагматичны, они вызваны практической необходимостью сохранить единство норм литературного языка. Орфоэпические правила охватывают произношение отдельных звуков и их сочетаний, а также произнесение форм слов и местоположение словесного ударения.

Произносительные нормы свойственны устной речи. Однако не все характерное для устной речи относится к произношению в собственном смысле. Интонация – важное выразительное средство, придающее речи эмоциональную окраску, а также дикция не относятся к произношению. Словесное ударение всецело относится к сфере устной речи, но, являясь в русском языке признаком фонетическоого слова и его грамматической формы, относится также к лексическому и грамматическому уровням.

Полной унификации литературного произношения нет. Возможны территориальные произносительные варианты, варианты, имеющие стилистическую окраску. Нормы носят различный характер и имеют различное происхождение.

В одних случаях фонетическая система допускает только одну возможность произношения. Иное произношение будет рассматриваться как нарушение законов фонетической системы, что может привести или к затруднению взаимопонимания, или, во всяком случае, к нарушению внутренних связей и отношений элементов фонетической системы.

В других случаях фонетическая система допускает не одну, а больше возможностей произношения. В таких условиях одна возможность признается литературно правильной, нормативной, а другие или оцениваются как варианты литературной нормы, или признаются нелитературными.

В современной орфоэпии кроме двух территориальных вариантов нормы - московского и ленинградского - выделяется два хронологически разных орфоэпических стандарта, называемых “старшей” и “младшей” орфоэпической нормой.

“Старшая” норма характерна для лиц старшего поколения и для сценической, ораторской речи. “Старшая” норма, в основном, придерживается свода правил произношения, данного Д.Н. Ушаковым. “Младшая” норма характерна для лиц среднего и младшего поколения. Современные социолингвистические исследования свидетельствуют о преобладании сегодня иканья в московском, а также в петербургском

произношении.

Автор, разделяя точку зрения М.В. Панова, вместо рекомендации, состоящей из двух частей: рекомендуется - запрещено, предлагает ввести три части: рекомендуется - допускается - запрещено. "Эта средняя часть: допускается - предостерегает от слишком категорических и крутых суждений. Она воплощает этическую сторону орфоэпии"[11].

В реферируемой работе автор, руководствуясь вышеуказанными рекомендациями, описывает произносительную норму и варианты произношения гласных и акцентологии русского литературного языка и рассматривает случаи нормативного или вариантного произношения в русской речи армян, а также случаи отклонения от произносительной нормы как результат интерференции, вызванной различиями фонолого-фонетических и акцентологических систем русского и армянского языков.

Глава IV. "Фонолого-фонетические (вокалические) и акцентологические системы русского и армянского языков". В четвертой главе рассматриваются фонолого-фонетические системы гласных русского и армянского языков, фонетическое слово и русское словесное ударение, ударение в русском и в армянском языках.

При изучении и описании вокалических систем учтены необходимые данные относительно артикуляционных, перцептивных и акустических особенностей гласных, которые непосредственно связаны с их функционированием. Применительно к русскому языку - это влияние на аллофоны гласных твердых или мягких согласных, составляющих в русском языке фонологическую оппозицию по данному признаку.

Рассматривая систему вокализма, автор реферируемой работы придерживается позиции Московской фонологической школы, которая дает возможность на основании описания двух языков, учета различительных признаков, присущих одному языку и не свойственных другому, выявлению взаимодействия фонем, приводящего к различным позиционным изменениям, варьированию и нейтрализации фонем вскрыть по возможности полно особенности фонологических систем обоих языков для их последующего сопоставления. В работе применяется традиционная кириллическая транскрипция.

Характеристика фонолого-фонетических систем гласных русского и армянского языков проводится по следующим признакам:

- состав гласных фонем в русском и армянском языках;
- различительные и неразличительные признаки фонем в русском и армянском языках;
- позиция как условие реализации фонем в речи;
- система позиционных чередований гласных;
- физиолого-акустическая характеристика гласных звуков;
- общелитературная произносительная норма и вариантное произношение гласных.

---

[11] Панов М.В. Современный русский язык. Фонетика. М., Высшая школа, 1979. С.206

При принятом автором понимании фонемы как кратчайшей единицы языка, различающей слова и формы слов, гласные русского языка образуют систему из пяти фонем: <а>, <о>, <у>, <и>, <е>. Пять гласных фонем русского языка различаются дифференциальными признаками.

Гласные фонемы русского языка представляют ряд позиционно чередующихся звуков. К позиционным чередованиям в лингвистической литературе принято относить чередования, определяемые позицией.

Учение о позициях, близкое к современному пониманию, было представлено в трудах Р.И. Аванесова, В.Н. Сидорова, П.С. Кузнецова, А.А. Реформатского. Так, Р.И. Аванесов и В.Н. Сидоров сильной позицией считали позицию минимальной фонетической обусловленности при максимальном смыслоразличении. Например, для гласной фонемы <а> только позиция под ударением между твердыми согласными, а также позиция в начале слова перед твердым и в конце слова после твердого считались сильными и сама фонема <а> - сильной фонемой. Все остальные позиции под ударением и в безударном положении считались слабыми, в них выступали все модификации <а> в качестве слабых фонем.

П.С. Кузнецов связывал сильную позицию с максимальной, слабую - с минимальной дифференциацией. Слабая позиция, по П.С. Кузнецову, - это позиция нейтрализации. Например, для гласной фонемы <а> модификациями в слабой позиции можно считать [ʌ][ъ][ы^{э}][и^{е}][ь].

А.А. Реформатский рассматривал перцептивную и сигнификативную функцию фонемы и выделял сильные и слабые позиции по каждой функции фонемы. Перцептивно сильные фонемы представляют основной вид фонемы, например, перцептивно сильную фонему <а> представляет [а] в изолированном виде. Перцептивно слабыми для фонемы <а> будут: [˙а], [а˙], [ä]. В сигнификативно сильной позиции фонемы различаются друг от друга. В сигнификативно слабой позиции они нейтрализуются. М.В. Панов также устанавливает позиции в связи с сигнификативной и перцептивной функцией фонем.

Эти черты позиционных чередований были отмечены И.А. Бодуэном де Куртенэ, а о наличии позиционных чередований в русском языке писал еще В.К. Тредиаковский, который впервые заметил, что ударный [о] всегда заменяется гласным [а], когда попадает в безударный слог.

Границы между перцептивно сильными и слабыми позициями фонем очень условны, т.к. влияние соседних согласных, не только мягких, но и носовых, заднеязычных на ударный гласный очень существенно. Это достаточно четко отражается при акустическом анализе, хотя и не всегда воспринимается на слух.

Автор выделяет шесть позиций, в которых ударные гласные фонемы русского языка представляют ряд позиционно чередующихся звуков. Согласный в приведенных ниже звукосочетаниях представлен переднеязычным [т] как наиболее нейтральным с точки зрения влияния на место образования гласного. Гласный [а] наиболее частотен в русском языке. Таким образом, приведенные звукосочетания являются моделью для

изучения всего класса гласных.

1. á́t	4. tát'
2. át'	5. t'át , t'á
3. t át , t á	6. t'át'

В этих позициях рассматриваются 5 гласных фонем с точки зрения их функционирования

Первая позиция – át для всех пяти гласных фонем является перцептивно сильной позицией. Все гласные аллофоны, представляющие фонему, находясь под ударением, в этой позиции испытывают минимальное изменение в процессе коартикуляции с твердым переднеязычным. Это [а], [о], [у], [и], [е]. Аллофоны в данных позициях отличаются наиболее характерными признаками основных фонем. Например, в словах [там], [том], [тур], [ат], [от], [ут], [та], [то], [ту] переднеязычный твердый [т] сохраняет качество ударного гласного. Однако после твердых носовых согласных качество гласных меняется. Они подвергаются частичной назализации, а в позиции между носовыми назализуются полностью. Это хорошо видно при спектральном анализе звуков, включающих зону назализации (250 Гц). Кроме того, их вторая форманта имеет более низкое положение по сравнению с гласным в позиции между твердыми переднеязычными [т].

Для гласных фонем <и> , <е> перцептивно сильными являются позиции t' á t, t' á, то есть позиции под ударением после мягких перед твердыми и после мягких в конце слова. Например: [д'`ив ъ], [ид'`и], [д'`е т], [т'и$^{е}$ б'`е]. В этих позициях гласная фонема выступает в основном виде. Они также коартикулируют с согласными правого и левого окружения.

В позициях t' á t, t á t' , á t', t' á t' звуки, представляющие фонему, находясь в ударном положении, испытывают влияние окружающих мягких согласных, причем в значительно большей степени влияют на качество гласных предшествующие согласные. Так, в словах [т' `'а пкъ] [т' `'о тк ъ] [т' `'у рк ъ] гласные занимают более переднее положение.

В акустическом эксперименте легко обнаруживается изменение спектра, где положение второй форманты имеет не только i-образный трек, но и квазистационарное значение второй форманты выше среднестатистического значения гласных в позиции после твердых согласных.

В позициях t' á t, t á t', á t', t' á t' фонемы <а>, <о>, <у> выступают в виде следующих аллофонов:<а>- [˙а], [а˙], [ä]; <о> - [˙о], [о˙], [ö]; <у> – [˙у], [у˙], [ÿ], а фонемы <и> и <е> в позициях: á t', t' á t', t á t, t á t' - в виде аллофонов: <и> - [и], [ы], [ы˙]; <е> - [ê], [э], [э˙].

Следует подчеркнуть, что предшествующие мягкие согласные влияют значительно сильнее на качество гласного по сравнению с последующим мягким согласным. Спектральные характеристики такого влияния позволяют говорить о сохранении квазистационарной стандартной области гласного, аналогичной позиции между твердыми. Положение между мягкими согласными слабо отличается от позиции после мягкого перед

твердым. В ряде случаев, особенно при последующих носовых мягких согласных, спектр гласного совпадает со спектром того же звука перед твердым согласным.

Таким образом, при обучении русскому произношению армян целесообразно обратить внимание учащихся на позицию гласного после мягкого и после твердого и не фиксировать внимание на последующем мягком согласном. Такой подход сократит количество обязательных правил нормативного русского произношения и составит элемент методики обучения ударному вокализму.

Фонема <и> после твердого согласного выступает как аллофон фонемы [ы], например: иду [с ы] рой (с Ирой) , бутерброд [с ы] крой (с икрой).

После любого твердого согласного не может быть аллофонов [` и ], [` е]. Автор отмечает, что гласные могут влиять на согласные, но это частные случаи. Обязательное влияние [` у] наблюдается на любой согласный: [т ° у к], [с ° у к], [р ° у к], [к ° у к] и т.д.. В предложенных примерах показано огубление предшествующих [у] согласных, причем огубление происходит раньше основной артикуляции согласного.

Безударное положение для гласных русского языка - сигнификативно слабая позиция. Нейтрализации подвергаются в безударной позиции все слабые гласные фонемы и реже нейтрализуется <у>. Максимальной нейтрализации в безударном положении подвергаются гласные фонемы <а>, <о> , <е>.

Предударная позиция: с [ъ] поги´, з [ъ] лото´й, ш [ъ] рстяно´й, с[ъ] инева´тый, с[ъ °] ндуки´.

Заударная позиция: соба´к [ъ]м, со´к [ъ] л, ма´к [ъ]м, обма´н [ъ °] тый.

Самой слабой позицией в фонетическом слове является первый заударный слог. Фонема <у> чаще всего редуцируется в огубленный гласный [ъ °].

В первом предударном слоге после твердых согласных гласные фонемы <а> и <о> нейтрализуются в [ʌ], после мягких <а> и <е> в [иᵉ] . Во всех остальных предударных слогах фонемы <о>,<е> нейтрализуются после твердых согласных - в [ъ], после мягких соответственно в [ь].

В результате нейтрализации фонем в этой позиции количество звуков, реализующих гласные фонемы, сокращается до трех (иногда двух) единиц. Так, в русском языке каждая фонема под ударением может быть реализована в виде системы аллофонов полного образования, меняющих некоторые акустические, артикуляционные и перцептивные качества.

Итак, вариативность, неоднородность гласных, связанная с качеством окружающих их согласных - это специфика русских гласных, обусловленная твердостью - мягкостью соседних согласных. Вариативность гласных связана также с влиянием назализации согласных, общего темпа речи, наличия выделительных акцентов.

В современном русском языке согласный оказывает влияние на качество гласного (ряд), и если в древнерусском языке до формирования категории твердых-мягких согласных признак "передний - непередний" был постоянным дифференциальным признаком, то в современном русском

языке этот признак стал непостоянным, интегральным признаком, зависящим от твердости - мягкости согласных.

Приводимая ниже таблица демонстрирует ряд и подъем основных аллофонов русских ударных и безударных гласных.

Таблица гласных аллофонов русской речи*

	Передний ряд	Средний ряд	Задний ряд
Верхний подъем			
	\`и	\`ы	\`у°
	и		у°
	\`ӱ	ы	
	\`\`у		
	ь		
Средний подъем			
	é		ʸ\`о°
	i ʸ ᵃ\`о° \`э э	ъ	
Нижний подъем			
	\`ä		
	\`\`а	\`а	ɑ\`
	˙а		
		а	ɑ

В работе использованы данные динамической рентгенографии, которые являются документальным подтверждением описанных особенностей реализации ударных и неударных гласных аллофонов.

Рисунок 1 представляет кинорентгенограмму ударного аллофона [а`], находящегося в разных позициях по отношению к правому или левому окружению согласных, а также с разным местом ударения в слове. На рисунке 2 представлены кинорентгенограммы ударных аллофонов [`о], [`у]. На рисунке 3 показаны сравнительные рентгенограммы ударных аллофонов [`ы], [`и], [`у], [`о], [`е].

Метод рентгенограмм позволяет достаточно подробно проследить коартикуляционные изменения в рамках слов и псевдослов. Так, на рисунке 4 дана последовательность артикуляционных поз псевдослова [тат]. Рисунок достаточно подробно обнаруживает позы смычки согласных и изменение положения языка при развертке аллофона ['а]. Принципиальное отличие являет рисунок 5, где дается кинорентгенограмма псевдослова [т''ä т']. Особый интерес этого рисунка заключается в наглядно представленном

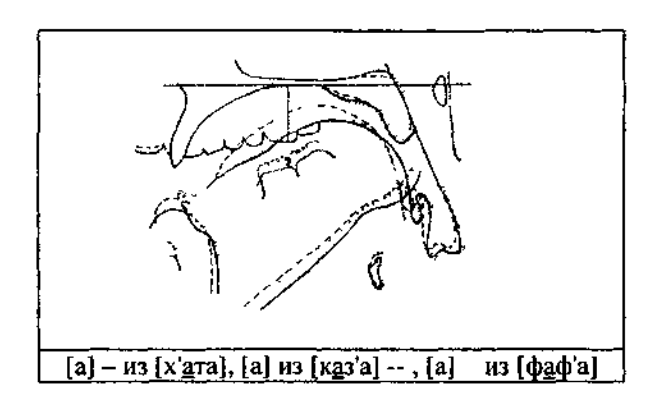
* таблица из лекций проф. Златоустовой Л.В.

движении языка при формировании мягкого согласного, который имеет специфику в русской речи. Эта специфика заключается в том, что высокая степень мягкости достигается не только подъемом средней спинки языка по направлению к твердому небу, но и значительной продвинутостью языка вперед. Результатом коартикуляции с такими мягкими звуками, особенно предшествующими гласным, оказываются сильно продвинутые вперед аллофоны ударных фонем <'а>, <'о>, <'у>. Рисунок представляет артикулиационные позы в последовательной развертке согласного мягкого аллофона [т'] и гласного аллофона [ä'].

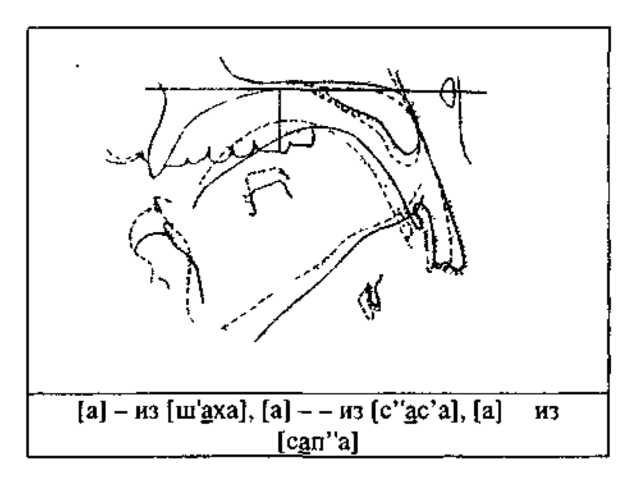
Несомненный интерес представляет коартикуляция гласного аллофона в позиции между твердыми согласными и носовыми сонантами [н]. В рассматриваемом случае артикуляционная поза языка при реализации аллофона ['а] в значительной мере отличается от того же ударного гласного аллофона ['а] в позиции между твердыми переднеязычными согласными аллофонами [т]. Сонанты способствуют более стабильной конфигурации речевого тракта и собирают более низкое тембральное звучание аллофона ['а] в силу его назализации.

Сравнение артикуляционных поз ударных гласных аллофонов ['ä] и ['ä] в позиции между мягкими согласными аллофонами [н'] в псевдослове [н''äн'] обнаруживает значительную продвинутость языка вперед при образовании гласного аллофона и характеризуется более высоким подъемом спинки языка, что обусловлено коартикуляцией с предшествующим и последующим мягкими согласными аллофонами [н'].

Подобная закономерность, безусловно, непосредственно связана с характером русского ударения: подвижным, разноместным, с четко выраженным централизующим характером, наделенным фонологической значимостью и организующим звуковую оболочку слова в законченное единство.



[а] – из [х'ата], [а] из [каз'а] -- , [а] из [фаф'а]



[а] – из [ш'аха], [а] – – из [с''ас'а], [а] из [сап''а]

Рис. 1. Рентгенограммы ударных аллофонов ['а]

Все приведенные рентгенограммы аллофонов русской речи выполнены проф. Скалозуб Л.Г.

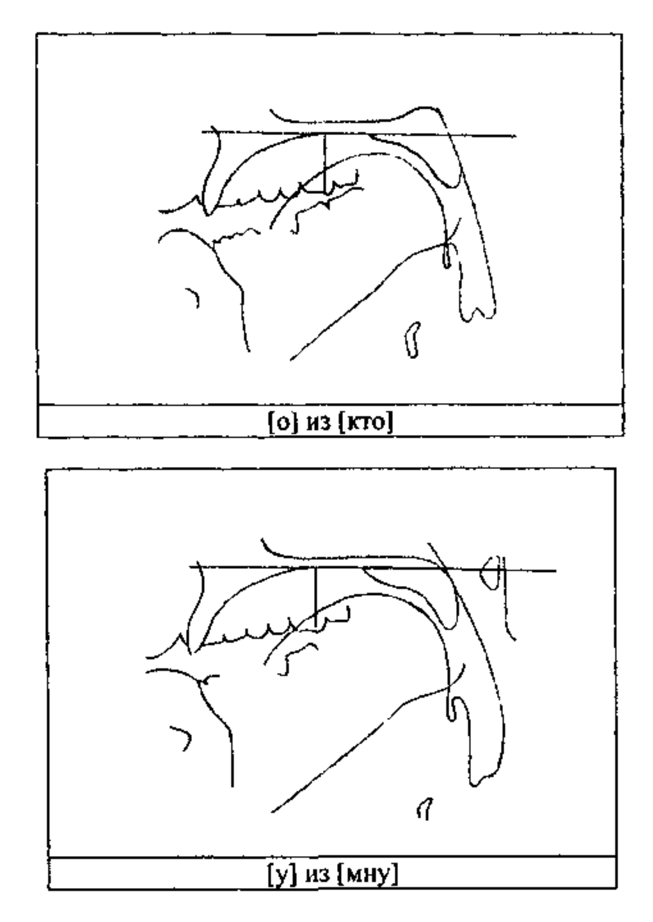
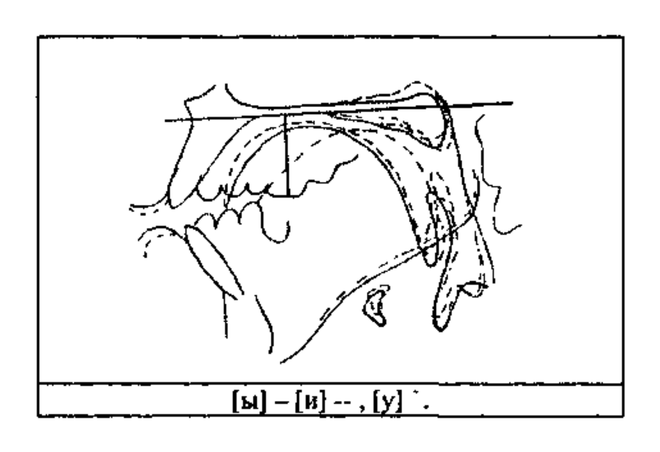
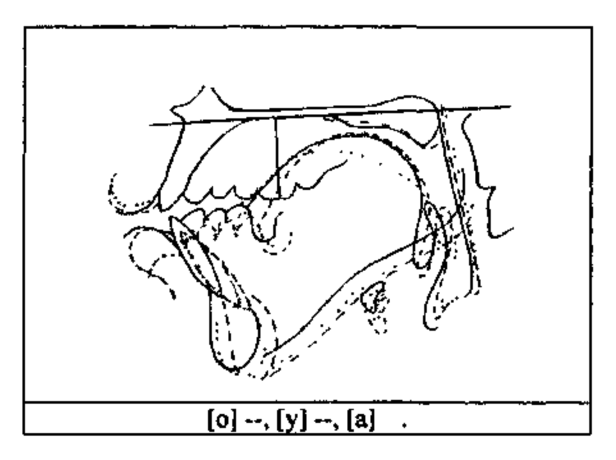


Рис. 2. Рентгенограммы ударных аллофонов ['о и 'у]



[ы] – [и] -- , [у] ˙.



[о] --, [у] --, [а] .

Рис. 3. Сравнительные рентгенограммы ударных аллофонов ['ы, 'и, 'у, 'о, 'е].

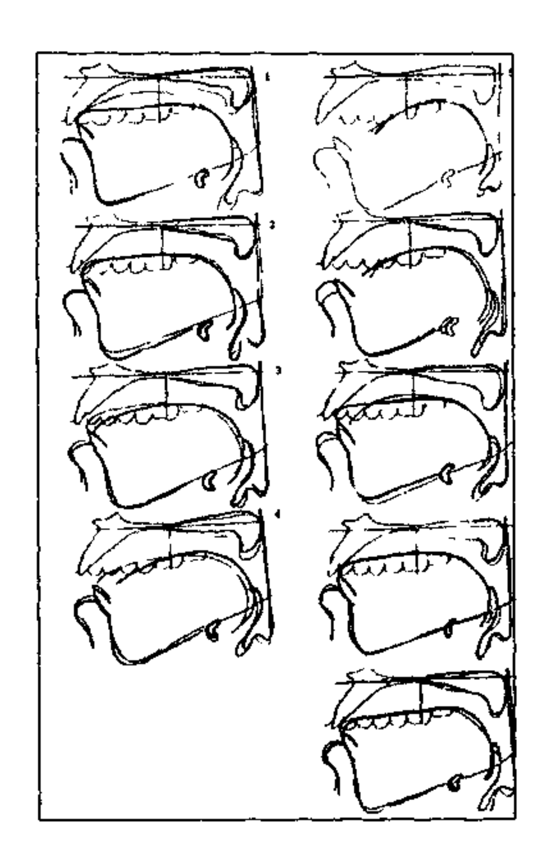


Рис. 4. Динамика развертки гласных и согласных в псевдослове [тат].

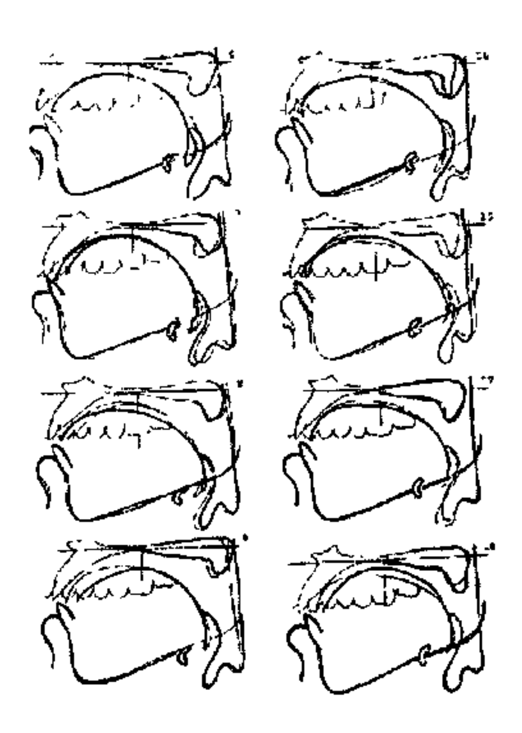


Рис. 5. Артикуляционные позы мягкого согласного аллофона и ударного гласного [ӑ] в псевдослове [т"ӑ т'].

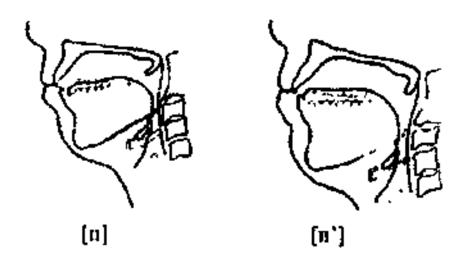


Рис. 6. Артикуляционные позы твердого согласного [п] и мягкого согласного [п] в звукосочетаниях [апа] и [ап'а].

В отличие от русского языка в армянском при формировании мягкого согласного наблюдается небольшой подъем средней спинки языка по

направлению к твердому нёбу и столь же незначительная продвинутость языка вперед.

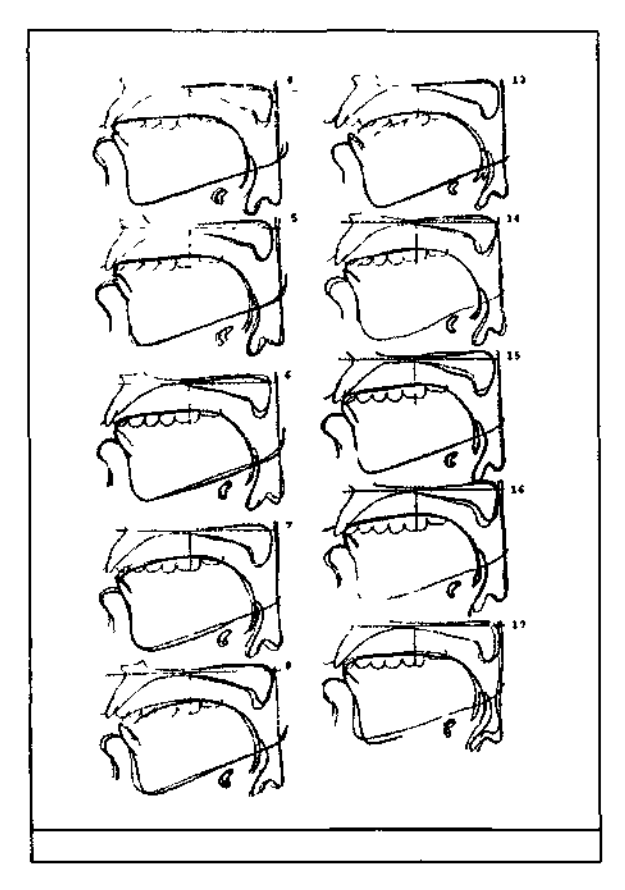


Рис. 7. На рисунке показана артикуляционная последовательность организации согласного носового аллофона [н] и гласного аллофона ['а] в псевдослове [нан].

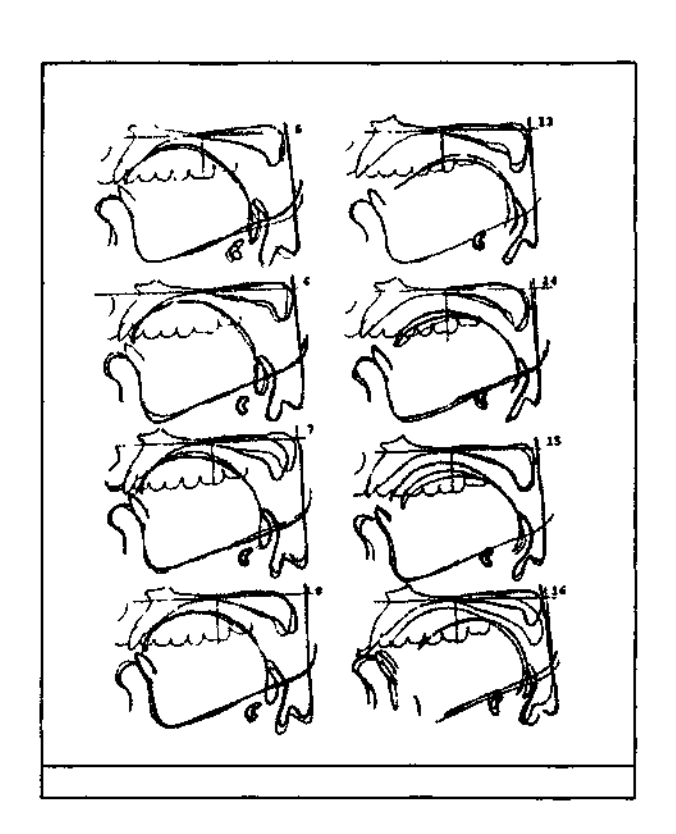


Рис. 8. На рисунке показана артикуляционная последовательность организации согласных аллофонов [н'] и гласного аллофона [ä'] в псевдослове [н''äн'].

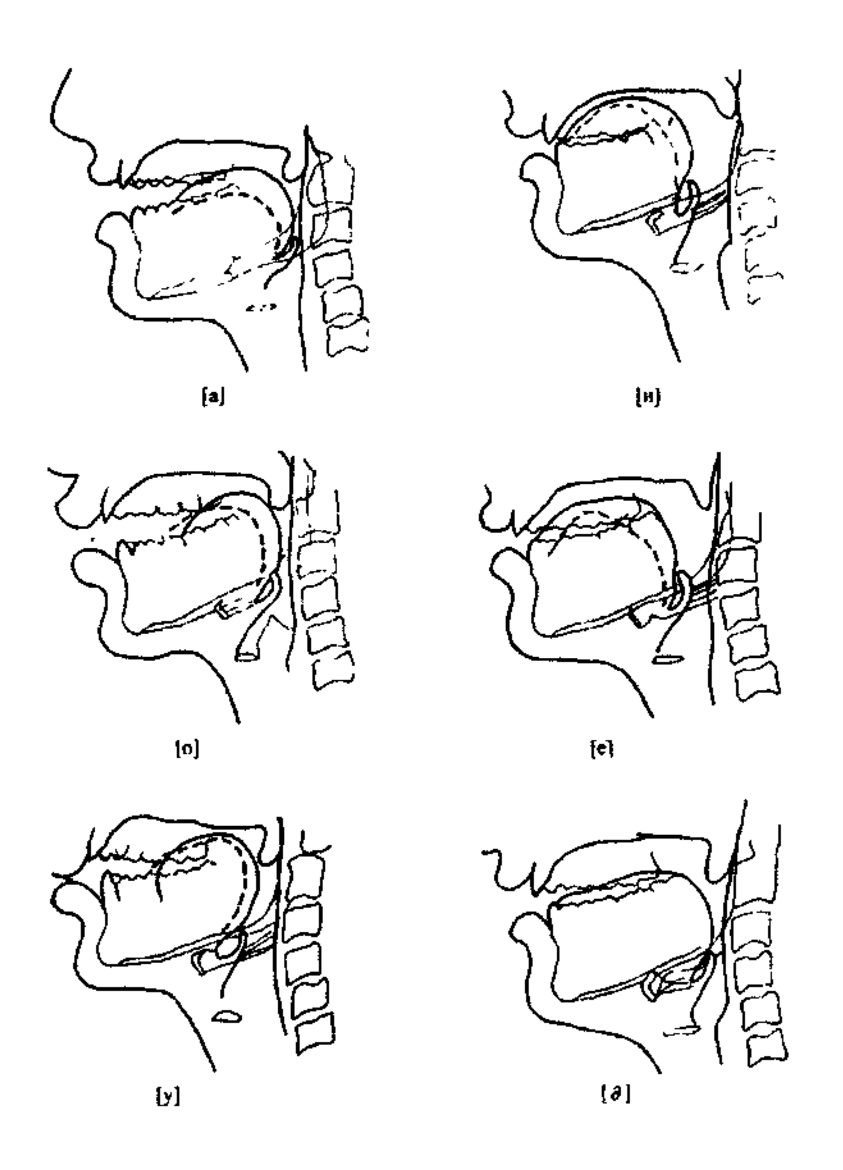


Рис. 9 Схема ренгенограмм армянских гласных в сильной позиции слова в сравнении с русскими

Условные обозначения: армянский ——— ; русский ------

Как видно из схемы, армянские гласные более заднего образования.

Зная гласную фонему и её позицию, особенно в русском языке можно однозначно указать аллофон, реализующий эту фонему. Об этом свидетельствуют данные спектрального анализа.

Автор приводит примеры реализации аллофонов ударных и неударных

гласных в разных фонетических условиях:

т[а]к, т[ʌ]к'ой т[ъkʌ]в'ой; п[о]т, п[ʌ]т'ом, п[ътʌ]л'ок; п['ы]тка, ['опъ]т, 'о[пътнъ]й; [п''ăт'], [п'ьтʌ]чк'и; [цэл'], ц[ы]л'а, ц[ъ]лик'ом; ['этъ], [эт'аш], [итаж'ы]; [с'илъ], [с'ил'ач], [с'ьл']икатный;

[шэст], [шэс'т'], [шъст'ип'алъ]й; [с''ем'], [с'им']и, [с'ьм'ип'алъ]й, [с'ьм'ил''еткъ].

В заударной позиции j выпадает, оставляя рефлекс в виде дифтонга. Фонема <j> не имеет буквенного выражения, но реализуется в звучащей речи как согласный с последующим гласным в начале или середине слова, либо перед согласным или в конце слова в составе восходящего дифтонга. Графема *й* в речи реализуется как [*i*] неслоговое в составе нисходящего дифтонга. Основной аллофон фонемы <j> может обозначаться также графемами ъ, ь после согласного перед гласным.

Специфическая аллофония фонемы связана с ее особым местом в системе фонем. Аллофоны фонемы <j> : [j] - звонкий среднеязычный щелевой сонант; [h] – глухой среднеязычный щелевой сонант; <j> участвует в формировании дифтонгов [ai, oi, yi], где аллофон [j] находится в позиции после гласных. В начале слова перед ударным гласным [j] выступает как звонкий сонант: [ja']ма, [jo']лка. Глухой сонант [h] часто встречается в конце слова и в конце высказывания: [моh, маh] - *мой, май.*

Для русской артикуляции характерно падение напряженности и интенсивности в конце высказывания, благодаря чему оглушение сонантов наблюдается довольно часто. Чаще встречаются случаи оглушения в стечениях согласных: [вепр', вопл'] – *вепрь, вопль.*

В настоящее время отмечается оглушение [р] после гласных: [двор], уго[во'р]. Одна из причин этого явления - экстралингвистический фактор убыстрения темпа жизни, который привел к убыстрению темпа речи. С ускорением темпа связано сокращение длительности гласных, особенно в неударных позициях.

Существование дифтонгов в русском языке также связано с лингвистическими и экстралингвистическими факторами. Две сегментные единицы объединяются в один аллофон, который включает признаки двух фонем. В результате сокращения количества аллофонов сокращается длительность фонетического слова и меняется его фонетический облик. Дифтонги чаще встречаются в публицистических текстах, а в научной прозе их меньше. Л.В. Златоустова приводит данные встречаемости дифтонгов в озвученных текстах. 6400 слов научно-публицистического текста включает 340 дифтонгов (5,3%); художественный текст на 6020 слов включает 301 дифтонг (5%); научный текст на 6372 слова включает 165 дифтонгов (2,6%)[12].

В результате акустического анализа с помощью компьютерной программы *Speech Analyzer* были получены широкополосные динамические спектрограммы, показывающие количественные и качественные значения аллофонов [j, h] и дифтонгов [ai,oi,yi, ei,ъi,ьi]. В диссертации приводятся спектрограммы слов, полученные в результате акустического анализа.

---

[12] Златоустова Л В. Дифтонги в русской речи. Фонетика в системе языка. Сборник статей МАПРЯЛ. Выпуск 3, часть 1. Издательство Российского университета дружбы народов. Москва, 2002 - С. 121-128.

Для русской речи на основании выборки (12 000 единиц) была создана типология фонетических слов[13]. Количество фонетических слов невелико – максимальное значение – 32 единицы, 16 из которых покрывает более 90% слов текста. Наиболее частотными являются двусложные фонетические слова с ударением на первом либо втором слоге, трехсложные с ударением на втором слоге, четырехсложные с ударением на предпоследнем слоге, пятисложные также с ударением на предпоследнем слоге.

В зависимости от места ударения в слове, правого и левого окружения согласных реализуются те или иные аллофоны. Необходимо отметить, что самая слабая позиция фонетического слова – первый заударный закрытый слог или непоследний, например:
[п`ап ъ ч ' к ъ] *папочка*; [`оп ъ т] *опыт*. Слабой позицией является также позиция во втором, третьем предударном слоге: [п ъ куп`ат'] *покупать*; {н ъ к ^з`ат'] *наказать*;

[п ъ р ^ш`ок] *порошок*; [т °п ^в `ат], [т у ъ п ^в `ат] - *туповат*;
[ш ъл' ес т' `е т'] *шелестеть*; [п ъ р ъ ск ^з`а т'] *порассказать*.

Позиция неприкрытого гласного в начале слова имеет тенденцию к сохранению звука полного образования, особенно после гласного, завершающего предшествующее фонетическое слово, напр.: *сам `а акад`емик*.

Представляет значительный интерес серия исследований проф. Линдблома (Швеция), который на материале ряда языков, в том числе и русского, обнаружил, что сегменты квазистационарных частей длительностью менее 50 мс воспринимаются как редуцированные. Для русского языка это наблюдение особенно важно, т.к. язык не имеет фонологических долгот, в связи с чем параметр длительности приобретает особое значение в сегментной и суперсегментной реализации речи.

Учитываются аллофоны по следующим параметрам: 1) место гласного в классификационной системе по трем признакам: подъему, ряду, лабиализации; 2) участие всех органов речи в образовании каждого гласного; 3) вариантное произношение отдельных звуков как результат проявления той или иной орфоэпической норм; 4) указывается место аллофона в фонетическом слове.

По наблюдениям автора, прежде всего в позиции гласных неударных слабых частей фонетического слова при левом и правом окружении гласного аллофона щелевыми глухими согласными, например, [с ъ ш' ит`а т'] *сосчитать*, гласный "встраивается" в длительный шум согласного, образуя в рамках одного временного сегмента так называемый "полизвукотип" Таким образом, гласный реализуется в глухом варианте, т.е. после твердого согласного в виде [ъ], а после мягкого в виде [ь].

Ряд исследователей отмечает разную степень редукции в связи с окружением согласных разного типа – их способа и места образования, собственной длительности, твердости и мягкости. Развивающаяся тенденция к убыстрению речи приводит к широкому использованию полизвукотипов и компрессии речевого сигнала в целом. Это явление свойственно всем

---

[13] Златоустова Л.В. Типология ритмических структур (фонетических слов) русской речи Лондон, 1975

развитым языкам мира и, в известной степени, вызвано ускорением темпа жизни, то есть, социальным фактором. Безусловно, каждый язык использует для целей компрессии собственные внутренние особенности. В русском языке основную фонологическую нагрузку несут согласные аллофоны, а редуцированные гласные в значительной мере выполняют функцию суперсегментного средства, то есть, сохраняют модель фонетического слова.

Для получения более полной картины гласных звуков, выявления всех элементов сходств и различий между гласными русского и армянского языков, диссертант обратился к краткому описанию не только артикуляционных, но и акустических характеристик гласных обоих языков.

В работе приводится средняя длительность ударных и безударных гласных в миллисекундах*.

Далее в работе рассматриваются гласные армянского языка. Литературный армянский язык начал складываться с XVIII века в двух вариантах: восточном и западном. Существование двух вариантов литературного языка, а также многообразие диалектов осложняло становление литературной нормы. Окончательно норма литературного армянского языка сложилась в середине XIX века. Произносительные нормы армянского языка развивались по мере развития армянского литературного языка.

В армянском языкознании исследование звукового строя армянского литературного языка, обращение к серьезному изучению вопросов фонологии началось сравнительно поздно, с 20-30-ых годов XX столетия. Вопросы фонетики в связи с артикуляцией звуков и их классификацией, в связи с соответствием письма произношению, в связи с армянскими диалектами и т.д. ставились и глубоко изучались в трудах Гр. Ачаряна, М. Абегяна, А. Гарибяна, Г. Капанцяна, Э. Агаяна, Г. Джаукяна и многих других армянских лингвистов.

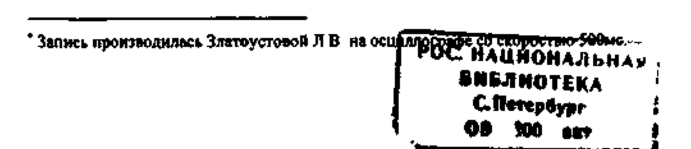
В современном армянском языке выделяется шесть гласных фонем:

<ա>, <օ>, <ու>, <ի>, <է>, <ը> (<a>, <o>, <u>, <i> <e>, < >(на рисунках, приведенных ниже, используется кириллическая транскрипция).

С точки зрения выражаемой смыслоразличительной функции по отношению друг к другу, выделение шести фонем справедливо. Пять из них не имеют позиционных ограничений и могут составлять оппозиции как в односложных, так и в многосложных словах. Гласный же [ ], который вообще занимает особое место в системе армянского вокализма, позиционно ограничен и может противопоставляться остальным гласным лишь в двусложных и многосложных словах (автор придерживается концепции А.А. Хачатрян).

В армянском языке отсутствует последовательная фонологическая оппозиция согласных по твердости-мягкости. Согласные армянского языка тем не менее вступают в коартикуляционные процессы на стыках аллофонов. Это относится прежде всего к гласным переднего ряда [i] и [e], перед

* Запись производилась Златоустовой Л В на осциллографе со скоростью 500мс.



которыми согласные получают мягкий оттенок.

Ср.: գույք (имущество) и գիրք (книга), գերի (пленник); խուլ (глухой) и խենթ (сумасброд), խիստ (строгий).

Два согласных армянского языка - твердый [ռ] и нетвердый [ր] представляют особый интерес. Они фонематичны и в современном армянском языке имеют смыслоразличительное значение.

Ср. լուռ (молчаливый) – լուր (весть).

Автор отмечает, что эти согласные не соответствуют русским согласным [р] и [р']. Армянские согласные [ռ] и [ր] не влияют на последующий гласный и не меняют его качества. После твердого [ռ] в армянском языке могут следовать все гласные: [a], [o], [u], [i], [e], как и после полумягкого[ր]. Например, կռիվ (война) и Ղրիմ (Крым).

Следует особо остановиться на гласном [ ],который отличается от всех остальных гласных армянского языка. Этот гласный достаточно широко представлен как в научной лингвистической литературе по армянскому языку, так и в современных учебниках армянского языка.

Но описание гласного [ ] в этих работах производится только на фонетическом уровне, т.е. гласный [ ] характеризуется с точки зрения артикуляционных и акустических признаков; отмечается слабая артикуляция и минимальная длительность этого гласного, частое необзначение его на письме, а также неспособность его употребления в ударной позиции и склонность к дополнительному слогообразованию.

Вопрос о фонологическом характере гласного [ ] донастоящего времени остается дискуссионным, не до конца решенным.

Однако почти все современные арменисты пишут о шести, а не о пяти гласных фонемах, т.е. признают [ ] самостоятельной фонемой, недостаточно освещая специфику, особенность этого гласного на фонологическом уровне.

Автор разделяет точку зрения А.А. Хачатрян относительно фонемы < >, которую она справедливо считает "в какой-то мере ущемленной", непохожей на остальные гласные армянского языка, выполняющей как фонологическую, так и фонетическую роль.

Сохраняя свое качество, гласные армянского языка подвергаются заметным, но не имеющим смыслоразличительного значения количественным изменениям, длительность гласного колеблется почти в 2-3 раза, в зависимости от того, находится он в ударном или в безударном слоге и в какой позиции по отношению к ударению.

В современном армянском языке гласные в безударных слогах позиционным изменениям не подвергаются. Случаи мены гласных в нем унаследованы из грабара и армянских диалектов. Их нельзя считать живыми позиционными чередованиями, т.е. они не регулярны и не связаны с модификациями фонем.

Применительно к современному армянскому языку речь может идти не о позиционных, а об исторических традиционных чередованиях при словообразовании и словоизменении.

Гласные современного армянского языка сохраняют свое качество в

ударном и в безударном положении и подвергаются лишь количественным изменениям; акустически ударные гласные характеризуются большей длительностью в сравнении с безударными. Система армянских гласных звуков не отличается перегруженностью и большим числом позиционно обусловленных аллофонов. В литературном армянском языке нет открытых и закрытых вариантов произношения одного и того же гласного, имеющих смыслоразличительное значение.

В работе представлены армянские гласные с точки зрения их длительности и формантной структуры. Экспериментальные данные показывают, что длительность ударных гласных в армянском языке больше в сравнении с безударными, но их длительность и краткость не играет смыслоразличительной роли.

Армянские гласные по длительности располагаются в следующем порядке: a, o, e, u, i, .

Длительность армянских гласных зависит и от позиции: длительность гласных больше перед глухими согласными, меньше перед звонкими, больше под ударением, меньше - в безударной позиции и длительность их сокращается в зависимости от отдаленности от ударного гласного.

Прежде чем перейти к рассмотрению ударения в русском и армянском языках, автор считает необходимым остановиться на фонетическом слове и русском словесном ударении. Наиболее важной функцией русского словесного ударения является его структурирующая функция. Ударение организует фонетическое слово и диктует правила редукции в рамках слова. Если говорить об артикуляционных и акустических характеристиках, то русское ударение следует считать квантитативно-качественным, причем ударение в русской речи слоговое, о чем свидетельствует увеличение длительности согласных, расположенных перед ударным гласным. Вместе с тем следует иметь в виду тот факт, что не всегда ударный слог выделен в фонетическом слове. При тотальном анализе текста обнаруживается выделение слога не более, чем в 70% случаев. Из этого вовсе не следует, что остальные 30% безударны. Безусловно, это не так, ибо ударение сохраняет свою структурирующую функцию, определяя однозначно модель фонетического слова. Носитель языка усваивает эти модели с раннего детства и для него не составляет труда обозначить место ударного слога. Он запомнил модели ритмики слова и на бессознательном уровне использует их при порождении и восприятии речи, соотнося со словоформами, вернее, словоформы в звучащей речи "облечены" в ту или иную ритмическую модель.

Совершенно бескомпромиссно ударный слог выделен длительностью и его звуки имеют самые яркие характеристики в спектральной картине в позиции начала слова, так как первый заударный слог обязательно редуцируется, как и последующие заударные слоги, хотя и в меньшей степени. Во всех прочих случаях большое значение имеет качество гласных в ударной и безударной позициях. Так, если в первом предударном слоге находится широкий гласный [а], под ударением узкий [и], то велика

вероятность одинаковой степени выраженности этих звуков по всем параметрам: по длительности, по тембру, по интенсивности.

Носителем русского языка однозначно автоматизированно определяется место ударения, потому что он с детства знает ритмическую модель слова, где подряд расположены два хорошо сформированных слога. Эта модель принципиально отличается от двусложной модели с ударением на первом слоге, где ярко представлен правый контраст, т.е. редуцированный.

Опыт работы диссертанта показывает, что в дидактических целях учащимся не следует давать огромный свод правил русской аллофонии, а всегда нужно исходить из позиции звука в рамках фонетического слова. Самые частотные модели легко запоминаются, так как их небольшое число (следует давать для запоминания сначала не более 10 единиц, а на дальнейших этапах изучения языка довести число единиц до 16).

При характеристике русских ударных слогов необходимо учитывать правое и левое сонантное окружение. Как уже сказано, носовые согласные меняют спектр гласного, понижая его вторую форманту и формируя зону назальности; необходимо также помнить о прикрытости – неприкрытости слога согласными, а также о закрытости и открытости слога.

Анализ ритмических моделей русских слов имеет большое значение как при порождении речи, так и при ее восприятии и, тем самым, является одним из планов разработанного автором метода обучения неродному языку. Типология ритмических моделей выявлена в начале семидесятых годов XX века[14] и в настоящее время учитывается при анализе звучащей речи.
Современные данные о порождении и восприятии речи убедительно показывают, что реальный темп речи отчасти обеспечивается процессом "облачения" в определенные ритмические структуры выстраиваемых последовательностей лексем.

В качестве образцов из обучающей выборки в работе даются примеры, представленные в орфографии и фонетической транскрипции. С целью удобства ритмические модели обозначены дробью, где в числителе показано количество слогов слова, а в знаменателе – место ударения.

Это ритмические структуры (РС) типа 1/1, 2/1, 2/2, 3/1, 3/2, 3/3. и т.д.

---

[14] Златоустова Л В. Фонетические единицы русской речи. Диссертация на соискание ученой степени доктора филологических наук. М., 1970.

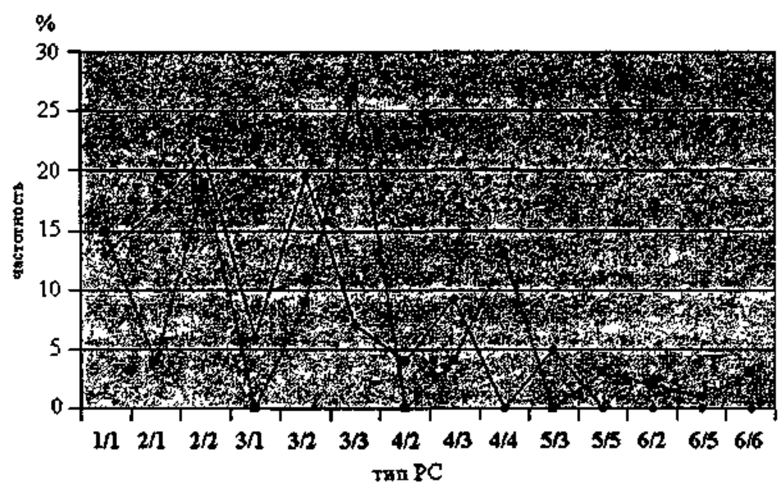


Рис 10 График ритмических структур русского и армянского языков
русский —♦— армянский —■—

Ударение представляет собой очень сложное явление, поэтому не случайно, что в лингвистической литературе красной нитью проходит мысль о сложной природе ударения, имеющем существенное значение для разных сторон структуры языка, его словарного состава и грамматического строя. Роль ударения в русском языке особенно велика, так как ударение в русском языке может стоять на любом слоге и может менять свое место при словоизменении и словообразовании.

Таким образом, автор рассматривает ударение как специфическую для каждого языка систему ритмических структур, а также их грамматическую составляющую в плане синхронии и диахронии.

Проведя критический анализ имеющейся литературы о месте русского ударения в слове, автор проявляет солидарность с Н.А. Федяниной, которая, исследуя ударение в синхронии, предлагает рассматривать его как просодическую (суперсегментную) модель целого слова и дает им синтагматические и парадигматические характеристики. "Морфологический подход к ударению не был открытием XX в. Связав акцентологию с морфологией, А.А. Потебня показал историческую перспективу в изучении ударения. Морфологический принцип оказался той нитью, которая вывела русскую акцентологию из лабиринта научных поисков", - пишет Н.А. Федянина[15].

По мнению автора, вся русская языковая традиция вела к принятию морфологического критерия как принципа описания русского ударения. Грамматический фактор выступает сейчас главной движущей силой акцентологических перемещений при словоизменении. Среди работ по

---

[15] Федянина Н А Ударение в современном русском языке М, 1982 С 3

русскому ударению, рассматривающих ударение на основе морфологического принципа, автор особо выделяет работы В.А. Редькина, А.А. Зализняка, Н.А. Федяниной и приводит в диссертации таблицу класса глаголов по Н.А. Федяниной и таблицу классов имен существительных по А.А. Зализняку

Словесное ударение в русском языке выполняет функцию объединения слогов в одно фонетическое целое - слово. Место словесного ударения не закреплено ни за определенным слогом, ни за определенной морфемой, что приводит к большой вариативности фонетического облика слова, поскольку разные его формы, акцентные структуры, встречающиеся в русской речи, очень разнообразны. Это приводит к тому, что они могут изменяться по многим признакам. Очень часто слова в единственном и во множественном числе различаются по количеству слогов, по месту ударения, по качеству первого гласного в слове и по глухости - звонкости последнего согласного.

При регулярности передвижений ударения с одного места на другое в разных формах данного грамматического типа слов подвижное ударение становится принадлежностью соответствующей парадигмы, т.е. относится к сфере грамматики. Большее количество словарных единиц русских слов характеризуется постоянным ударением, меньшее, но к ним относятся более частотные слова, меняет ударение в зависимости от грамматической формы слова. Слов с подвижным ударением немного.

В русской акцентологии представляет трудность и поэтому обращает на себя внимание также тот факт, что знаменательное слово всегда имеет ударение, а служебное - часто не имеет ударения и вместе со знаменательным словом выступает как фонетическое слово, т.е. как одна словоформа со служебным. Эти безударные словоформы - проклитики, если они находятся перед ударной словоформой (*со мн`ой, на берег`у*), и энклитики - после ударной словоформы (*скаж`и-ка, прид`ет ли*). Многое в данном случае зависит от функционального стиля речи, в рамках которого употребляются рассматриваемые формы. Например, *н`а берег, `из лесу.*

Словесное ударение в русском языке, как правило, бывает основным, нормальным. Но оно может быть также ослабленным или, как его называют, слабым, побочным. Слабоударяемыми в русском языке являются дву- и трехсложные предлоги (*кроме, после, кругом*), односложные союзы (*как, раз*), дву- и трехсложные союзы (*когда, если*), личные местоимения и притяжательные местоименные прилагательные (*меня, моей*), простые числительные (*два, пять*), формы служебного глагола (*быть, стать*), модальные слова (*было, бывало*), вводные слова (*может быть*) и др.

Ослабленное ударение могут иметь и части некоторых сложных слов и префиксальные слова. Вместе с тем ударение на местоимении может быть максимально выраженным. Например: *И это мн`е Вы говорите?..*

Побочное ударение Р.И. Аванесов считал обязательным в заимствованных словах типа *п`остскр`иптум.* Побочное ударение может быть сильнее основного, например: *химия `орган`ическая, а не н`еорганическая.* Разноместность делает русское ударение индивидуальным

признаком каждого слова, поэтому, по мнению автора, является фонологическим средством, вернее, признаком класса слов.

Разноместность русского ударения используется для различения слов – омографов (*ви́ски - виски́*), разных словоформ одного и того же слова (*щеки́ - ще́ки*). Разноместность ударения, т.е. возможное изменение места ударения в слове приводит в некоторых случаях к появлению вариативности (*тво́рог* и *творо́г*), которой литературный язык старается избегать.

Но, если сохраняются варианты, то они выступают либо как дифференциаторы лексические (*а́тлас – атла́с*) или грамматические (*но́ги – ноги́*), либо как допускаемые варианты, имеющие стилистическую окраску, в отличие от стилистически нейтральных *деви́ца, су́дьбами* (народно-поэтический вариант – *де'вица,* книжный, архаичный вариант – *судьба'ми*), либо как варианты, не соответствующие норме (лит. *шпри́цы,* профессион. – *шприцы́* ; лит. – *на́чал, положи́л,* просторечн., диалектн. – *нача́л, поло́жил*).

“Грамматика 80” характерным проявлением вариативности считает колебания ударения в пределах литературной нормы. Подобные колебания отражают закономерности развития языка, таковыми являются варианты, соответствующие нормам литературного языка XIX века (*дари́шь – да́ришь*) и варианты, отвечающие тенденциям развития языка (*разда́л – ро́здал*).

Диссертант использует понятие акцентного типа как классификационной единицы по ударению для изменяемых слов. Один акцентный тип отличается от другого, по крайней мере, одной акцентной характеристикой. Различаются акцентные типы с неподвижным ударением на основе во всех словоформах, с неподвижным ударением на флексии во всех словоформах и акцентные типы с различными комбинациями неконечного и конечного ударения словоформ.

Основные акцентные типы обозначаются в работе заглавными латинскими буквами : A, B, C, D, а их соотносительные подтипы обозначаются буквами с цифровыми индексами A_1, C_1 и т.д. Так, если существительное имеет во всех своих формах и ед., и мн. числа ударение на флексии, то оно относится к акцентному типу B (*ступня́*). Если же хоть одна форма существительного составляет исключение, то оно относится к подтипу B_1 (*слеза́ , сле́зы*).

В части словоформ также имеют место колебания ударения. Вариантны нормы с ударением на флексии или на основе. Они могут представлять акцентные варианты семантического или стилистического характера. Однако самый характер ударения, средства его выделения относятся к фонетике так же, как относится к фонетике и роль ударения как фактора, определяющего собой в значительной мере звуковой облик данного слова, в особенности в области вокализации. Русское ударение невозможно объяснить только одной системой отношений – морфологической или фонологической. Для всестороннего анализа русской акцентологии должны быть задействованы обе системы, т.е. должны быть представлены и морфологическая

характеристика слова, и его фонетическая структура. Словесное ударение каждого языка представляет универсальную трудность для носителей других языков, что связано со спецификой просодической организации слов в языках, вступающих в контакт.

В следующем параграфе данной главы автор рассматривает ударение в армянском языке. В армянском языкознании нет единого мнения о видах и характере армянского ударения. Большая часть армянских лингвистов признает два типа армянского ударения: словесное и смысловое, но М. Абегян и его последователи склонны выделять в армянском языке три типа ударения: словесное, грамматическое и смысловое.

Что касается характера армянского ударения, то здесь разногласий меньше, арменисты, в основном, сходятся на том, что армянское ударение силовое. На основании исследования природы ударения в армянском языке, автор называет его динамико-квантитативным.

Обычно в звуковом потоке имеется один слог, который отличается от других и воспринимается окружающими как ударный. Нет также восприятия слогового ударения как такового, так как слоги в армянском языке (ударные и безударные) не противопоставляются друг другу с фонологической точки зрения.

Исследуя ударение армянского языка, надо учитывать степень интенсивности армянских гласных. Они располагаются следующим образом: ա, օ, է, ու, ի, ը (a, o, e, u, i, ∂).

По длительности все армянские гласные длительнее согласных. Бо'льшая длительность отмечается у гласных ա, օ, է (190 – 200 мс), затем ը, ի, ու (140-170 мс). Длительность гласного в слоге зависит и от окружающих согласных.

В современном армянском языке слог, образованный с помощью гласного ը (за исключением нескольких слов), не может быть ударным. На гласный ударного слога могут оказывать действие и качество, и количество звуков, образующих слог.

Словесное ударение армянского языка имеет силовой характер, однако ударный слог не обязательно самый сильный в слове, хотя он всегда сильнее предшествующих ему слогов. Что касается длительности, то он наиболее долгий из всех слогов данного слова. Более подробно обо всем этом пишет Р.М. Тохмахян, экспериментально подтверждая все данные в словах с различным количеством слогов: от двусложных до девяти- и даже двенадцатисложных. Так, в двусложных словах наибольшая интенсивность в первых, затем во вторых слогах. В словах типа: արկղ (ящик), սանր (расческа), դրամ (деньги), где слогообразование происходит за счет звука ը, очень низкие показатели интенсивности. Не случайно, что в армянском языкознании об этих слогах говорится как о “полторасложных слогах”.

В многосложных словах (восьми- и девятисложных) выделяется дополнительное ударение, которое регулирует ритмику многосложного слова.

Гр. Ачарян подчеркивал, что вторичное ударение наличествует почти во всех сложных словах. К словам со вторичным ударением относятся такие,

например, слова как: գիտա՛հետազոտակա՛ն (научно-исследовательский), գյուղա՛տնտեսակա՛ն (сельскохозяйственный), մի՛տք անե՛լ (раздумывать), սի՛րտ տալ (подбадривать), շու՛տ գա՛լ (быстро приходить).

Можно сказать, что во всех указанных случаях в начале слова наивысшую среднюю интенсивность в многосложных словах имеет второй, затем первый слог. Длительность гласного меняется в зависимости от его качества, от окружающих звуков, от ритмической модели звуков.

М. Абегян считал, что длительность каждого слога зависит прежде всего от суммы тех временных частей, которые нужны для произнесения звуков, объединенных в слоге.

Он же справедливо подчеркивал, что многосложные слова вообще произносятся сравнительно быстрее, чем короткие слова, и что это касается особенно армянского языка, в котором слова имеют всего одно ударение и всегда на последнем слоге. Для сравнения он приводит слова: փառք (слава), փառքի (славе), փառավոր (великолепный), փառավորել (прославлять), փառավորություն (прославление). Действительно, последнее пятисложное слово произносится не в пять раз длиннее первого односложного.

К этому Р.М Тохмахян добавляет только, что М. Абегян, не пользуясь, скорее, не имея в то время никаких приборов, не учел возможности проявления в многосложных словах вторичного, дополнительного ударения и его роли в перераспределении длительности слогов.

В связи с ударением в арменистике рассматривается и проблема слогораздела, и возможные типы слов. Дело в том, что проблема слогораздела не получила своего окончательного определения и решения ни в одном из известных нам языков, но разработано достаточно много формул и предложено довольно много схем по слогообразованию и слогоразделу как русского, так и армянского языков. Так, академик Г. Джаукян предлагает 12 типов слогов для армянского языка: ա (а), կա (есть), ակ (колесо), լյա (ля), տատ (бабка), արջ (медведь), ձյուն (снег), գործ (дело), անցք (проход), կյանք (жизнь), պարտք (долг), կյանցք, из которых только последний тип не реализуется[16].

Закрытые слоги в армянском языке могут иметь стечение согласных, например, 2 согл. + гласн. + 2 согл., гласный + 3 согл. или 3 согл. + 1 гласн. + 3 согл. զգեստ (платье), թռիչք (полет). Но в армянском языке в середине слова стечения согласных не происходит, так как один согласный всегда отходит к следующему слогу и слогораздел проходит не между ними, а перед ними, т.е. հիա-սքանչ(восхитительный), հիաս-քանչ. Или между согласными появляется самый короткий согласный ը, который создает дополнительные полслога: ստրկատիրակա՛ն (рабовладельческий).

В армянском языке выделяется класс слов, которые объединяются с соседним словом единым ударением.

Исследуя ударение, М. Абегян и Гр. Ачарян подразделяли слова с точки зрения их смысловой ценности на более и менее значимые. Более значимые –

[16] Ջահուկյան Գ. Բ., Ժամանակակից հայերենի տեսության հիմունքները - Երևան, 1974 էջ 87

это знаменательные слова, несущие на себе более сильное ударение (по М. Абегяну это глагол) и менее значимые – служебные и второстепенные слова, имеющие слабое ударение. Например, в предложении Մեքենան շարժվե՛ց (машина тронулась) - главное ударяемое слово "շարժվեց", а в словосочетании կարմիր մատի՛տ (красный карандаш) – сильное ударение на слове "մատիտ".

Кроме того, в армянском языке выделяются словоформы, в которые входит слово, примыкающее к ним в начале или в конце. Сами по себе эти слова лишены самостоятельного ударения. Это союзы, предлоги, частицы, вспомогательные глаголы եմ, ես, է, ենք, եք, են, էր и некоторые аффиксы. Они с ударяемым словом составляют одно акцентологическое целое: առ, ըստ, ընդ, հետ, թե, որ и др. Например, միա՛յն թե, քանի՛ որ и др.

Как известно, ударение в языках отличается не только по характеру, но и по месту.

В армянском языке ударение постоянно, располагается в конце слова, т.е. на его последнем слоге, если даже слово получает новое окончание или частицу. Это не относится только к тем случаям, когда слово получает частицу "ը", которая в армянском языке не может быть носителем ударения: դպրո՛ցը (школа). В этом смысле ударение в армянском языке получает словоразличительное значение, благодаря которому в звуковой цепи определяется слово как единое целое.

В армянском языке есть небольшая группа слов, имеющих не конечное ударение, как например: գրե՛թե (почти), մի՛թե (неужели), մա՛նավանդ (тем более), իհա՛րկե (конечно), ո՛րևէ (какой-нибудь).

Автор отмечает, что при наличии отрицательных слов или частиц ударение также может падать не на основное слово. В этих случаях отрицание перетягивает на себя ударение: մի՛ գնա (не ходи), մի՛ խոսիր (не говори), չե՛մ գա (не пойду). Ударение на последнем слоге стараются сохранить и заимствованные слова. В большинстве случаев иноязычное слово подвергается изменению в соответствии с акцентологическим обликом армянского слова. Например: Симферо՛поль – Սիմֆերոպո՛լ, Бо՛стон – Բոստո՛ն, до՛ллар –դոլլա՛ր. В некоторых словах, в частности, в порядковых числительных и указательных местоимениях наблюдается постановка ударения то на конечном, то на начальном слоге: ե՛րկրո՛րդ (второй), ա՛յնպե՛ս (так).

Глава V. "Сопоставление вокализма и акцентологии русского и армянского языков" посвящена рассмотрению особенностей ударного и безударного вокализма, акцентологии русского и армянского языка в сопоставительном аспекте. Сопоставив соответствующие системы, автор приходит к определенным выводам.

Автор считает, что для установления закономерностей каждого из сопоставляемых языков, схожих и несхожих элементов, необходимо прежде всего сопоставительное исследование этих систем.

В работах последних лет, посвященных вопросам произношения

неродного языка, большое место уделяется интерферирующей роли системы родного языка, а именно, определению лингвистических границ акцента, изучению произносительных ошибок с точки зрения их фонологической значимости и т.д.

При обучении иностранному языку необходимо иметь заранее очерченный круг трудностей, которые могут иметь место в процессе взаимодействия двух языковых систем. Определение этих трудностей, способных помочь прогнозированию ошибок в произношении, возможно только в результате структурно-типологического сопоставления двух языков.

При сопоставлении следует искать различия в схожести и учитывать в равной мере и то, что является несхожим, и то, что кажется схожим. Сопоставление вокалических систем русского и армянского языков подтверждает дальнеродственность этих языков. Различия проявляются: в позиционном распределении гласных фонем, в степени относительной независимости гласных и согласных фонем, в характере ударения, в структуре слога, в качественных и количественных изменениях гласных, в способе функционирования гласных фонем в речи и в физиолого-акустической характеристике звуков.

Обратившись к гласным русского и армянского языков, автор приходит к выводу, что сопоставимой аналогичной позицией для звуковых реализаций гласных фонем обоих языков может быть только одна позиция - подударная перцептивно и сигнификативно сильная позиция. Условия здесь будут равны в том смысле, что в них в обоих языках могут быть представлены все пять гласных фонем (кроме армянского [ ]; степень смыслоразличения, так же, как и степень дифференциации в них будет максимальная.

Русские гласные в подударном положении могут быть перцептивно сильными, но могут подвергаться и позиционным чередованиям и модифицироваться в зависимости от качества окружающих согласных.

Различается ряд позиций ударных русских гласных, в которых они выступают в своих разновидностях. Например, [а] и [ʹа] [аʹ], [ä], [α.] , [а°] . Это - аллофоны ударных гласных фонем в различных фонетических условиях.

Пять гласных фонем русского языка - <а>, <о>, <у>, <и>, <е> подвергаются позиционным изменениям.

Полем реализации для гласных и согласных в русском языке является слог. В русском языке слог обладает просодическими признаками, являясь фонетической единицей. Слог армянского языка не фонологичен.

Характер модификации звуков в слоге определяется качеством согласного. Влияние согласного на гласный в русском языке происходит по признакам, иррелевантным для гласных и релевантным для согласных, и тем самым регулируется фонематическими факторами.

Принципиально иначе обстоит дело в армянском языке. Гласные армянского языка в ударном положении перцептивно сильные, но, в отличие от русских ударных гласных, слабо подвергаются коартикуляционным изменениям. Здесь одна ударная позиция, в которой различаются пять гласных фонем: <a>, <o>, <u>, <i>, <e>.

Так как в армянском языке ударение не создает условий для существенной качественной редукции гласных, то, следовательно, не создает и почвы для нейтрализации фонем.

Гласные армянского языка подвергаются количественной редукции в зависимости от ударения, и этим нельзя пренебрегать.

Исследования диссертанта показали, что вариативность и неоднородность, характерные для русских ударных гласных, не свойственны армянскому вокализму. Гласные в армянском языке обнаруживают относительную устойчивость, и именно они, в противовес русским гласным, влияют на качество согласного. Так, например, наблюдается незначительное влияние передних гласных [i], [e] на предшествующие согласные, которые получают обусловленный этой позицией оттенок мягкости.

Фонологическая категория твердости-мягкости отсутствует в армянском языке, поэтому, в отличие от русского языка, не гласные разделяют признак твердости - мягкости соседних согласных, а согласные разделяют с соседними гласными их функциональный признак ряда.

Позиционные чередования, свойственные ударному вокализму, еще более типичны для русского безударного вокализма. Качество безударных гласных изменяется не только под влиянием соседних согласных, но и в зависимости от отдаленности от ударного гласного. Твердое или мягкое консонантное окружение отражается на артикуляционных особенностях безударных гласных больше, чем на ударных, т.к. оно наблюдается не только на переходных, но и на стационарных элементах, в частности, на качестве, на длительности. Все безударные гласные русского языка характеризуются большей закрытостью ротовой полости, ослабленной лабиализацией; заметные сдвиги у безударных гласных наблюдаются по ряду и по подъему, особенно в позиции между мягкими согласными. Сдвиги в подъеме выражаются в сокращении расстояния между различными степенями подъема.

Под влиянием указанных явлений в беглой речи происходит наложение звуковых реализаций по существу различных фонем. Армянские гласные в ударных и безударных позициях в целом сохраняют свои артикуляционные характеристики. Незначительное ослабление силы и напряжения артикуляции безударных гласных и сокращение длительности не меняет их качества и не приводит к качественной редукции. Тем самым количественные изменения, которым подвергаются безударные гласные армянского языка, не имеют фонологического значения.

Для безударного вокализма армянского языка, утверждает автор, характерна устойчивость, которая проявляется в удерживании в любой позиции качественных и количественных характеристик. Как язык с устойчивой системой вокализма, армянский язык обладает более высокой степенью информативности гласных, или иначе, их фонематичности. Тогда как гласные русского языка, претерпевая качественные изменения, в безударной позиции имеют меньшее различительное значение. Длительность русских безударных гласных зависит не только от степени удаленности от

ударного слога и качества соседних согласных, но и от качества гласного: гласные верхнего подъема менее протяженны, чем гласные нижнего подъема; от качества слога: в открытом слоге гласный длительнее, чем в закрытом; и, наконец, от позиции гласного в слове: на конце слова гласные длительнее, чем в других слогах.

Длительность безударных гласных в армянском языке почти всегда меньше ударных. Она сокращается в зависимости от расположения по отношению к ударному слогу и по отношению к последующему согласному: длительность меньше перед звонкими согласными, больше перед глухими. Различия эти значительны, но не имеют фонологической функции.

Существенным различием русского и армянского безударного вокализма являются взаимоотношения гласных и согласных в этих языках. Если в русском языке согласные существенным образом влияют на произношение не только ударных, но и безударных гласных, то в армянском языке гласные влияют на качество согласных.

Указанные различия в системе гласных русского и армянского языков относятся к наиболее общим типологическим различиям и в какой-то степени определяют остальные расхождения, которые как бы вытекают из приведенных выше фундаментальных различий.

Количеством и качеством указанных различий и определяется поле потенциальной интерференции.

Далее в главе подробно сопоставляются артикуляционные и акустические характеристики русских и армянских гласных в ударных и безударных позициях; приво́дится таблица изменений русских и армянских гласных под ударением и в безударной позиции.

В следующем параграфе пятой главы рассматриваются особенности акцентологии русского и армянского языков. Общее в ударении русского и армянского языков – это его экспираторность, динамическая природа. Но степень экспирации на ударном слоге в русском и армянском языках различна: в русском языке экспирация б`ольшая, чем в армянском языке.

Русское ударение представляет контраст ударность – безударность, противопоставление ударного слога безударным слогам слова. Контраст этих слогов на артикуляционном и акустическом уровнях в русском языке выражается по признакам напряженности, интенсивности и длительности. В армянском языке эти же признаки характерны для ударного гласного, но так как в нем отсутствует контраст ударность – безударность, безударные гласные армянского языка не подвергаются никаким качественным и количественным изменениям, т.е., не редуцируются; в отличие от русских безударных гласных, ударный гласный русского языка отличается большей длительностью, ударение квантитативно-качественное и потому характеризуется более четким и полным звучанием.

Безударные слоги в русском языке по отношению к ударным значительно слабее, а в армянском языке гласные по отношению к ударным произносятся ровнее, почти без редукции. В обоих языках указанные выше качества: напряженность, интенсивность и длительность не фонологичны,

т.е. не являются смыслоразличительными, но даже при такой общности на физиолого-акустическом уровне в ударении русского и армянского языков проявляются фундаментальные различия.

Сопоставление показало, что русское ударение квантитативно-качественное, центрированное, а армянское ударение динамико-квантитативное, фиксированное на последнем слоге. Русское ударение может быть на разных слогах (начальных, средних, конечных) и может передвигаться (с начальных на конечный и наоборот). Это явление трудно постижимо не только для нерусских, изучающих русский язык, оно представляет неудобство и для самих русских. Ученым требовалось глубокое изучение и понимание вопросов об ударении, чтобы в течение почти двух веков решить те или иные задачи, связанные с ударением. Следует признать, что каждый период развития лингвистики вносил определенный вклад в понимание этой сложнейшей области русистики. Вывел акцентологию из тупика морфологический подход к ударению. Путь к нему был очень долгий. Лишь в XX веке усовершенствовали исследования акцентологии, связав ее со словообразованием и со всей грамматической системой языка. Отношение к морфемному членению слова – это существенный признак русского ударения с грамматической точки зрения. Формы слов с разным морфемным составом объединяются по признаку наличия в них неконечного или конечного ударения.

В русском языке выделяются акцентные типы и подтипы как основные классификационные типы по ударению. Словоформы характеризуются неконечным или конечным ударением. Соответственно акцентные типы различаются подвижным и неподвижным ударением на основе или на флексии и их возможными комбинациями.

При предъявлении и усвоении русского материала с ударением на конечных слогах выступает положительное влияние навыков армянского языка. При предъявлении же материала с неподвижным ударением на основе выступает отрицательное влияние навыков армянского языка.

В армянской акцентологии отсутствует прямая связь с морфологией и соответственно нет акцентных типов.

Квантитативно-качественный характер русского ударения создает вариантность ударения, приводя к комбинациям в области ударения. Вариативность ударения может быть нормативной и ненормативной: просторечной, диалектной, профессиональной. Колебания в ударении в пределах литературной нормы связываются со стилистической или семантической дифференциацией. Варианты квалифицируются как допускаемые, предпочтительные, устаревшие и неправильные. В связи с неподвижностью и фиксированностью армянского ударения оно не имеет вариантных форм.

В русском языке обращают на себя внимание проклитики и энклитики, либо образующие одно фонетическое слово: *у ⌒ бра́та*, *со ⌒ мно́й*, либо принимающие на себя ударение знаменательного слова, к которому они относятся: *на́ зиму*, *по́д гору*. Это явление прослеживается и в армянском

языке: ըստ ի՛մ (по-моему), ըստ քե՛զ (по- твоему).

И в русском, и в армянском языке имеются слова, в которых, наряду с основным ударением, имеется побочное ударение. Это в основном в сложных и производных словах сло́вообразова́ние - շե՛շտաբանությու՛ն.

В обоих языках заимствованные слова либо сохраняют ударение языка-источника: Дра́йзер - Դրայզե՛ր, либо придают иноязычному слову свой фонетический облик: компози́тор - կոմպոզիտո՛ր.

Некоторые особенности ударения, присущие армянскому языку, отсутствуют в русском. Это:

а) слабый гласный “ը”, который, будучи самым коротким гласным армянского языка, при стечении согласных выступает в роли слогообразующего: դպրոց (школа).

Он образует полслога, поэтому при наличии “ը” в односложных словах, слог называют “полторасложным”: գըրի՛ (пиши).

б) перетягивание ударения на отрицание, если оно предшествует знаменательному слову: մի՛ խոսիր (не говори), չե՛ս գնա (не пойдешь).

Задача **главы VI. “Методы и материалы”** - описание экспериментального исследования проявления интерференции в русской речи армян и сопоставление экспериментальных данных с теоретическими предсказаниями.

В данной главе с помощью эксперимента автор выявляет в речи двуязычных армян те отклонения от произносительных норм русского языка, которые вызваны их двуязычием и являются следствием интерференции, связанной с различиями вокалических и акцентологических систем этих двух языков.

За время работы автором был собран большой фактический материал. Материал этот представляет собой массив затранскрибированных слов из речи студентов, обучающихся на армянском отделении филологического факультета, на факультете русской филологии, на богословском факультете Ереванского государственного университета (ЕГУ), а также студентов факультета журналистики Российско-Армянского (Славянского) государственного университета (РАУ).

Ежегодно велись наблюдения за речью студентов и составлялась картотека.

В работе приводится подробное описание двух экспериментов. Первый эксперимент выявил нормативное и ненормативное произношение гласных студентами-билингвами. Приводятся таблицы, составленные автором на основании проведенного эксперимента. В таблицах отражены реализации гласных звуков в произношении информантов различных групп, участвовавших в эксперименте, во всех возможных ударных и безударных позициях, а также в иноязычных словах. Для участия в эксперименте диссертантом были определены 2 группы информантов. Первая группа –

студенты-филологи I и II курсов с русским языком обучения, вторая группа - студенты-филологи I и II курсов с армянским языком обучения. Эксперимент показал, что основной сложностью для обеих групп оказалось произнесение гласных в позиции после мягких согласных.

Информанты I-ой группы (60 информантов), представляющие координативный билингвизм, обнаружили достаточно хороший уровень владения русским языком.

Информанты же II-ой группы (60 информантов), представляющие субординативный билингвизм, обнаружили более низкий уровень владения русским языком.

Второй эксперимент выявил нормативное и ненормативное употребление ударений студентами-билингвами различных сертификационных уровней, определенных автором, в именах существительных единственного числа именительного падежа, в именах существительных множественного числа именительного падежа, в полных и кратких формах имен прилагательных, в инфинитиве, в настоящем, прошедшем, будущем временах глагола, в кратких формах страдательных причастий. Списки слов, предложенных информантам, даются в конце работы в виде приложений.

Было выделено 4 сертификационных уровня участников эксперимента. Первый уровень - группа филологов-аспирантов, второй уровень - группа бакалавров-филологов, третий уровень – группа бакалавров-нефилологов, четвртый уровень - группа абитуриентов. В эксперименте участвовало 80 информантов (каждый уровень представлен 20 информантами). У билингвов первого уровня, владеющих русским языком так же хорошо, как армянским, интерференция наблюдается в значительно меньшей мере, в то же время, есть случаи употребления допускаемых вариантов.

Сравнительно мало нарушений в речи представителей второго уровня. Были допущены ошибки в употреблении глагольных форм в прошедшем времени.

В речи представителей третьего уровня наиболее частотными оказались ошибки при выборе вариантов множественного числа существительных в именительном падеже, в кратких формах прилагательных и в форме будущего времени глагола.

У абитуриентов ошибки наблюдались во всех группах слов.

В заключении подводятся итоги исследования, подчеркивается, что в результате исследования оказалось возможным сделать важные теоретические обобщения и разработать практические рекомендации.

Исследование позволило:

1. Описать лингвистические проблемы армянско-русского двуязычия при изучении русского языка армянами.
2. Выявить роль и значение фонолого-фонетической интерференции.

3. Выявить роль и значение акцентологической интерференции

4. Проанализировать гласные русского и армянского языков на основе одной и той же фонологической теории, используя единый понятийный аппарат с целью проведения сопоставительного анализа.

5. Проанализировать акцентологию русского и армянского языков в аспекте, необходимом для проведения сопоставительного анализа.

6. Сопоставить фонолого-фонетические системы гласных русского и армянского языков с целью выявления возможной интерференции и ее последующего устранения.

7. Сопоставить акцентологические системы гласных русского и армянского языков с целью выявления возможной интерференции и ее последующего устранения.

8. Провести экспериментальное исследование на материале трех разных картотек, составленных в соответствии с целью и поставленными задачами работы:

- на материале массива словаря из 5000 русских слов, в которых гласные находятся в ударных и безударных позициях, а также в разных позициях по отношению к правому и левому окружению согласных;
- на материале массива слов, сгруппированных по частям речи, а также ритмических моделей фонетических слов, представляющих трудность с точки зрения ударения;
- на материале массива богословских терминов, представляющих трудность с точки зрения ударения.

I. Результаты сопоставительного исследования фонологических (аллофонических) систем русского и армянского языков

Сопоставительный анализ гласных русского и армянского языков показал, что расхождение в системе гласных русского и армянского языков начинается с уровня реализации фонем в речи.

Так, под ударением при реализации в речи пяти гласных фонем [а], [о], [и], [i], [е] армянского языка мы получаем пять гласных [а], [о], [и], [i], [е], артикуляция которых близка их артикуляции в изолированном виде (коартикуляция обязательна). При реализации же в речи тех же пяти гласных фонем русского языка, получаем еще 15 гласных, представляющих аллофоны тех же фонем в различных позициях. Это гласные:

[·а], [а·], [ä];
[·о], [о·], [ö];
[·у], [у·], [ÿ];
[и], [ы], [ы·];
[ê], [э], [э·].

Артикуляция именно этих гласных представляет трудность и является потенциальным полем для интерференции ударных гласных в речи армян.

Автору удалось классифицировать ошибки, связанные с

недодифференциацией при реализации гласных фонем <а> , <о> , <у>, а именно, недостаточную дифференциацию мягких и твердых согласных.

В частности, подробно изучено и показано, чем отличаются полумягкие согласные армянского языка и мягкие согласные русского языка, составляющие фонологическую оппозицию.

Специфика артикуляции русских мягких согласных выражается в поднятии средней части спинки языка к твердому небу и продвинутости всего тела языка в резонаторе. В результате этого гласные в позиции после мягких согласных приобретают более переднее положение.

Автор подчеркивает, что гласные, находящиеся перед мягким согласным, испытывают значительно меньшее влияние, чем гласные, находящиеся после мягких согласных. Это подтверждается кинорентгенологическими исследованиями. Кроме того, дополнительным доказательством большего влияния предшествующего мягкого согласного является тот факт, что после любого мягкого согласного любой гласный в слабых позициях фонетического слова редуцируется в [ь], а перед мягким согласным и после твердого согласного – только в [ъ]. Например: [п ъ т ^ к`ат'], [п' ьт^ ч`ок], [п б'и^{е} д `ит'].

Недодифференциация проявилась также при реализации фонемы <и> в разных фонетических позициях. Армянин-билингв не различает тех дифференциальных признаков фонем, которые в его родном языке нерелевантны. Это проявилось в неразличении [и] и [ы].

Субституция проявилась при реализации фонемы <е>, которая у армян выражается в неразличении открытого и закрытого вариантов русского [е] вследствие интерференции, связанной с непривычным произношением идентичных фонем.

Что касается безударного вокализма, то сопоставительный анализ показал, что весь безударный вокализм русского языка представляет широкое поле для интерференции в русской речи армян. Так, если все реализации русских гласных неверхнего подъема, с учетом нормы и вариантного произношения, сопоставить с реализацией соотносительных гласных фонем армянского языка, то окажется, что гласные фонемы, занимающие одинаковые места в системе обоих языков, по-разному реализуются в речи и различаются в произношении.

В армянском языке фонемы <а>, <о>, <е> имеют значительно меньшее количество аллофонов по сравнению с русским вокализмом, где аллофония значительно шире: [а], [ʌ], [ы^{э}], [э^{ы}], [е^{и}], [и^{е}], [и], [ь], [ъ]. Поэтому все безударные позиции гласных неверхнего подъема могут вызвать интерференцию в русской речи армян, а именно субституцию.

Редуцированный русский [ъ], фонетически сходный с армянским гласным [ ], изолированное произнесение которого не представляет для носителя армянского языка никакой трудности, под влиянием фонологической системы родного языка не реализуется им в безударных позициях вместо гласных фонем <а> и <о>.

Результаты проведенного в исследовании эксперимента

Проведена серия экспериментов, ставящих целью обнаружение степени интерферированности речи. Для участия в эксперименте диссертантом были определены 2 группы информантов. Первая группа – студенты-филологи I и II курсов с русским языком обучения, вторая группа - студенты-филологи I и II курсов с армянским языком обучения. Обнаружено, что основной сложностью для обеих групп оказалось произнесение гласных в позиции после мягких согласных.

Информанты I-ой группы (60 информантов), представляющие координативный билингвизм, обнаружили достаточно хороший уровень владения русским языком.

Информанты же II-ой группы (60 информантов), представляющие субординативный билингвизм, обнаружили более низкий уровень владения русским языком.

Проверены и подтверждены теоретически предполагаемые сферы проявления интерференции.

Определена степень владения армянином-билингвом русским языком, раскрыты сущность и характер интерференции на этом уровне и определены методы устранения диафонов.

С учетом тенденций признания вариантного произношения в современной орфоэпии некоторые реализации русских гласных в речи армян рассмотрены не как отклонение от литературной нормы, а как ее вариантные реализации.

Показано, что интерференцию вызывают не только различия вокалических систем русского и армянского языков, но и различия в характере взаимодействия согласных и гласных в русском и армянском языках. Так, мягкие согласные русского языка под влиянием родного языка в позиции перед [и] и [е], а затем по аналогии и перед [ˑа], [ˑо], [ˑу] произносятся полумягко.

II. Результаты сопоставительного исследования акцентологии русского и армянского языков

Проведенный с позиций одной и той же морфонологической теории, с использованием единого понятийного аппарата сопоставительный анализ акцентологии дальнеродственных русского и армянского языков позволил определить тождества и расхождения в этих системах с целью выявления возможной интерференции.

Качество словесного ударения в русском и армянском языках различается. В русском оно квантитативно-качественное, а в армянском – динамико-квантитативное.

Различие составляет также место ударения в фонетическом слове. В русском оно может быть на любом слоге фонетического слова, хотя и организовано в сравнительно небольшое количество классов, определяемых грамматическим строем языка. В армянском языке ударение реализуется на

последнем слоге.

Общим в плане организации словесного ударения является структурирующая функция фонетического слова.

Ритмические модели фонетических слов в сопоставляемых языках различны. В русском сильные позиции слова противопоставлены слабым, а в армянском нет такой значительной противопоставленности. В русском языке больше лексем с постоянным ударением, но с разноместным они более частотны.

Важный для русской акцентологии морфологический критерий отсутствует в армянском языке.

В армянской акцентологии отсутствует прямая связь с морфологией и соответственно нет акцентных типов.

В русском языке обращают на себя внимание проклитики и энклитики, образующие вместе со знаменательным одно фонетическое слово (*у ⌒ бра'та, со ⌒ мно'й*), реже служебное слово принимает на себя ударение знаменательного слова: *на'зиму, по'д гору*. Это явление прослеживается и в армянском языке (далее пример на армянском языке).

Как в русском, так и в армянском языке имеются слова, в которых, наряду с основным ударением, имеется побочное ударение. Это в основном в сложных и производных словах.

И в русском, и в армянском языках наряду со словесным ударением может быть выделительное ударение, постановка которого диктуется семантикой высказывания. Так, «химия `органическая» и «химия н`еорганическая». Перетягивание ударения на отрицание наблюдается в армянском (далее приводятся примеры из армянского языка.

В обоих языках заимствованные слова либо сохраняют ударение языка-источника, либо придают иноязычному слову свой фонетический облик.

Некоторые особенности ударения, присущие армянскому языку, отсутствуют в русском. Это слабый гласный "*ը*", который, будучи самым коротким гласным армянского языка, при стечении согласных выступает в роли слогообразующего. Он образует полслога, поэтому при наличии "*ը* " в односложных словах слог называют "полторасложным".

На основании проведенного сопоставления акцентологических систем русского и армянского языков автор определил возможные сферы интерференции в русской речи армян и, придерживаясь дедуктивного метода, экспериментально проверил ее проявление.

<u>Результаты проведенного в исследовании эксперимента</u>

Была проведена серия экспериментов по выявлению акцентных вариантов в произношении знаменательных частей речи. Было выделено 4 сертификационных уровня участников эксперимента. Первый уровень - группа филологов-аспирантов, второй уровень - группа бакалавров-филологов, третий уровень – группа бакалавров-нефилологов, четвртый уровень - группа абитуриентов. В эксперименте участвовало 80 информантов

(каждый уровень представлен 20 информантами). У билингвов первого уровня, владеющих русским языком так же хорошо, как армянским, интерференция, можно сказать, наблюдается в значительно меньшей мере, в то же время, есть случаи употребления допускаемых вариантов.

Сравнительно мало нарушений в речи представителей второго уровня. Из допускаемых вариантов они выбирают предпочтительный, согласно словарю-справочнику под ред. К.С. Горбачевича 1974г. Ошибки были допущены в употреблении глагольных форм в прошедшем времени.

Шире и разнообразнее нарушение нормы в речи представителей третьего уровня. Наиболее частотными оказались ошибки при выборе вариантов множественного числа существительных в именительном падеже, в кратких формах прилагательных и в форме будущего времени глагола.

Слишком много ошибок допустили представители четвертого уровня. У абитуриентов ошибки во всех группах слов. Они проявили незнание правил русского ударения. В их анкетах проявились различные тенденции в определении места ударения: в двусложных словах заметна тенденция ставить ударение на первый слог, а в трех- и четырехсложных словах – на средний слог, так как начало русского слова сильное. Для определения ударения в двусложных словах огромное значение имеет правый контраст, так как при ударении на первом слоге (в любом слове) первый заударный слог самый слабый, он сильно редуцируется. Перенос ударения на конец слова совершается случайно и не там, где следует. Анализ анкет показал проявление всех типов интерференции.

Поскольку христианская богословская лексика занимает определенное место в лексике армян-билингвов, был проведен эксперимент с участием студентов-бакалавров богословского факультета ЕГУ. Результаты эксперимента показали, что речь испытуемых содержит большое количество акцентологических погрешностей. Погрешности выявляются преимущественно в рамках действующей в современной акцентологии тенденции – разнонаправленного движения ударения: прогрессивного – перемещения ударения с первого слога на конец или ближе к концу слова, и регрессивного – перемещения ударения с последнего слога на начало или ближе к началу. Оба явления прослеживаются в речи испытуемых при произношении христианских богословских терминов, и оба вызывают нарушение нормы.

Однако анализ структурирования ударения русского слова армянами-билингвами обнаруживает тенденцию переноса ударения на конец слова или ближе к концу слова. И это не случайно. Здесь проявляется интерференция – перенос ударения на конец слова по образцу родного языка.

Благодаря проведенному в диссертационной работе исследованию:

1. Детально рассмотрены вокалические и акцентологические системы русского и армянского языков.
2. Рассмотрены лингвистические проблемы армянско-русского

двуязычия при изучении русского языка армянами.

3. Показана устойчивость фонологических и акцентологических систем русского и армянского языков. Вместе с тем выявлены наиболее сложные аллофонические характеристики русских гласных и предложены методики оптимально интенсифицированного обучения русской аллофонии и ритмике фонетического слова.
4 Показана возможность использования сходных аллофонов и ритмических моделей в русском и армянском языках.
5. Рассмотрен вопрос об универсальных особенностях влияния на качество гласных консонантных единиц правого и левого окружения.
6. Сформулированы принципы прогнозирования и выявления интерференции сегментных и суперсегментных единиц.
7. Экспериментально подтверждены положения о возможности прогнозирования и снятия интерферированных сегментов и суперсегментных (акцентологических) единиц.
8. В результате всестороннего анализа вокализма и акцентуации сопоставляемых языков разработан метод. В рамках разработанного метода предлагается последовательность использования частных методик, начиная с постановки русской артикуляционной базы, на основе которой отрабатываются навыки правильного произнесения наиболее типичных аллофонов, ритмических моделей слов, отражающих частотные коартикуляционные процессы, в частности, специфические стыки мягких согласных с последующими гласными. Метод позволяет прогнозировать и своевременно корректировать ошибочные реализации сегментных и ритмических единиц в русской речи армян. В основе метода лежит выявление причин интерференции, выявление наиболее важных признаков, вызывающих интерференцию, а также разработка новых методик, которые способны объединять наиболее частотные ошибки и ликвидировать их доступными артикуляционными и акустическими средствами, представляющими методологически апробированные системы обучения, в том числе, компьютерные и дистанционные.
9 Результаты исследования должны быть использованы при составлении учебных пособий, спецкурсов и учебников, направленных на ослабление или нейтрализацию интерферирующего влияния армянского языка в процессе обучения русскому языку армян-билингвов, а также учебников и обучающих программ для нерусских, изучающих русский язык.

Основные положения диссертации опубликованы в следующих работах:

МОНОГРАФИИ

1. Хачикян А.Я. Явление интерференции в речи

армян-билингвов. Монография. Ереван, 1989. – 13,3 п.л.

2. Хачикян А.Я. Основные отклонения от произносительной нормы в русской речи армян-билингвов в области ударения Монография Ереван, изд-во РАУ, 2003. – 7 п.л.

УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

1. Р.М. Шахбазян, Г.С. Геворкян, А.Я. Хачикян Русский язык. Лингафонный курс. Пособие для филологических факультетов с армянским языком обучения. ЕГУ, Ереван, 1987. – 11 п.л.

СТАТЬИ И ИНЫЕ НАУЧНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ

1 Хачикян А.Я Некоторые вопросы культуры русской речи в Армении. Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции "Роль русского языка и литературы в коммунистическом воспитании студ. молодежи". Ереван, 18-19 апреля 1979г. С. 81-83.

2. Хачикян А.Я. Об орфоэпической норме в условиях армяно-русского двуязычия. Журнал "Русский язык в армянской школе", Ереван, 1979, № 4. С. 31-38.

3. Хачикян А.Я. Сравнительная характеристика русского и армянского вокализма. Тезисы докладов республиканской научной конференции "Русский язык как объект структорно-типологического изучения в национальных республиках". Ереван, 5-7 декабря 1979г. С. 69-70.

4. Хачикян А. Я. Произношение русских ударных гласных с учетом изменений, происходящих под влиянием соседних мягких согласных (в условиях армяно-русского двуязычия). Тезисы докладов юбилейной научной конференции молодых ученых, посвящ. 60-летию образования СССР. Ереван, 23-25 декабря 1982г. С. 24-25.

5. Хачикян А.Я К вопросу о фонетической интерференции (на основе сопоставления

артикуляции гласных русского и армянского языков). Тезисы докладов республиканской научно-методической конференции "Актуальные проблемы изучения русского языка и метод. его преподавания в вузах Арм.ССР". Ереван, 21-23 апреля 1982г. С.101-102.

6. Хачикян А.Я. О двух концепциях, объясняющих интерференцию на фонетическом и фонологическом уровне. Тезисы докладов Закавказского зонального совещания-семинара преподавателей русского языка в нацгруппах неязыковых вузов Аз.ССР, Арм.ССР, Груз.ССР. Ереван, 28-30 ноября 1983г. С.93-94.
7. Хачикян А.Я. О системе гласных фонем русского и армянского языков. Тезисы докладов республиканской научно-методической конференции "Актуальные проблемы преподавания русского языка в вузах Арм.ССР". Ленинакан, 18-20 октября 1984г. С.144-146.
8. Хачикян А.Я. О взаимосвязи орфоэпических и коммуникативных навыков в процессе обучения русскому языку. Тезисы докладов республиканской научно-практичской конференции "Актуальные проблемы метод. преподавания русского языка в вузах Арм.ССР". Ереван, 22-24 апреля 1986г. С. 153-154.
9. Хачикян А.Я. О соотношении русского редуцированного ъ и армянского гласного ә. Тезисы докладов республиканской межвузовской научно-методической конференции "Соспоставительное изучение русского, армянского и иностранных языков". Ереван, 11-13 ноября 1987г С.113-115.
10. Хачикян А.Я. Фонетическая интерференция в русской речи армян (функционирование ударных гласных в звуковых системах русского и армянского языков) Сборник.научных трудов "Типичные ошибки в речи учащихся армян и пути их устранения". Ереван, 1987. С. 123-128.
11. Хачикян А.Я. О реализации

сопоставительного описания фонетической системы двух языков по обучению русскому произношению студентов-армян. Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции "Актуальные проблемы обучения русскому языку в вузах Арм.ССР". Ереван, 18-19 октября 1988г. С. 35-37.

12. Хачикян А.Я. Сопоставительное исследование системы гласных русского и армянского языков для обучения русскому произношению студентов-армян. Журнал "Русский язык в армянской школе", Ереван, 1988, № 5. С.21-27.
13. Хачикян А.Я Сопоставительное исследование системы гласных русского и армянского языков для обучения русскому произношению армян-иностранцев. Сборник "Фонетика. Теория и практика преподавания". Материалы I Международного симпозиума МАПРЯЛ, Москва, 1989. С. 36.
14. Хачикян А.Я. Функционирование русского языка в условиях русско-армянского двуязычия. Тезисы докладов Международного симпозиума МАПРЯЛ, Тбилиси, 1989. С.57-59.
15. Хачикян А.Я. К проблеме переноса фонетических моделей родного языка на изучаемый. Сборник трудов Всесоюзной конференции, посвященной памяти Поливанова. Ташкент, 1990. С.21-27.
16. Хачикян А.Я. Акцентные варианты русского языка и их функционирование в речи армян-билингвов. Тезисы докладов республиканской научно-практической конференции "Актуальные проблемы преподавания русского языка в неязыковых вузах (проблемы двуязычия)". Ереван, 17-18 апреля 1990г. С.75-77.
17. Хачикян А. Я. Соотношение русского редуцированного звука ъ и армянского гласного *ә*. В книге "Русский язык. Вопросы теории и методики". Ереван, 1990. С.61-76.
18. Хачикян А.Я. Фонетическая интерференция в русской речи армян (функционирование

безударных гласных в звуковых системах русского и армянского языков). В книге "Специфика формирования и функционирования армяно-русского билингвизма". Ереван, 1990. С.33-47.

19. Хачикян А.Я. Проблемный текст – источник повышения мотивации при обучении русскому языку. Тезисы научно-методической конференции "Пути повышения мотивации обучения русскому языку в армянских вузах". Изд-во ЕГУ, Ереван, 14 октября 1997г. С.41-43.
20. Хачикян А.Я. О функционировании некоторых акцентных вариантов русского языка в речи армян-билингвов. Тезисы научной конференции "Семиотика и преподавание языков". Ереван, 27-29 октября 1997г. С.106-107.
21. Хачикян А.Я. Несколько замечаний о сопоставлении фонетических систем русского и армянского языков. Тезисы научной конференции, посвященной 90-летию Р.Л. Мелкумяна. Мин. образования и науки Республики Армения и Ер. и-т им. В.Я. Брюсова, Ереван, 16-18 апреля 1998г. С.48-49.
22. Хачикян А.Я.. Типологический аспект изучения системы гласных русского и армянского языков. Тезисы докладов юбилейной научной конференции 60—летия со дня основания кафедры русского языка в ЕГУ. "Проблемы теории и практики преподавания русского языка". Ереван, 19-21 октября 1999г. С.111-113.
23. Хачикян А. Я. Продуктивность концепции московской школы при реализации сопоставительного изучения фонологических систем двух языков. Тезисы докладов международной научной конференции, посвященной 80-летию Г.Джаукяна. Институт языка им. Р. Ачаряна. Ереван, 16-20 октября 2000г. С.44-45.
24. Хачикян А. Я. О взглядах Л.В. Щербы на фонему Тезисы докладов научной конференции, посвященной 120-летию со дня рождения ак. Л.В. Щербы "Проблемы

современной лингвистики и методики преподавания языков". ЕГЛУ им. В.Я. Брюсова, Ереван, 20-21 ноября 2000г. С.46-48.
25. Хачикян А.Я. Русский язык как средство межнационального общения (армяно-русское двуязычие). Тезисы докладов международного конгресса "Русский язык: исторические судьбы и современность". МГУ, Москва, 13-16 марта 2001г. С.482.
26. Хачикян А.Я. Проблемы интерференции в области ударения. Журнал "Русский язык в Армении", 2001, № 1. С. 29-34.
27. Хачикян А.Я. Христианские богословские термины и отклонения от произносительных акцентных норм в речи армян-билингвов. Журнал "Русский язык в Армении", 2001, № 3-4. С. 9-12.
28. Хачикян А.Я. Акцентологические различия русского и армянского языков как источник интерференции при изучении русского языка армянами. Тезисы докладов республиканской конференции "Теория и методика преподавания русского языка". РАУ, Ереван, 21-22 мая 2001г. С. 7-8.
29. Хачикян А.Я. Отклонения от произносительных акцентных норм существительных русского языка в речи армян-билингвов на примере христианских богословских терминов. Тезисы докладов республиканской научой конференции, посвященной 1700-летию принятия христианства в Армении как государственной религии. "Язык, культура, христианство". ЕГУ, Ереван, 10-11 октября 2001г. С.55-57.
30. Хачикян А.Я. Русская языковая картина в Армении (проблемы двуязычия). Тезисы докладов международной научно-методической конференции, посвященной памяти Левона Мкртчяна. РАУ, Ереван, 29-30 марта 2002г. С. 72-73.
31. Хачикян А.Я. Особенности преподавания русского языка в Армении. Материалы Пятой Международной конференции "Русистика и современность". Институт русской филологии Жешувского университета (Польша), Жешув,

3-5 сентября 2002г. С.397-407.

32. Хачикян А.Я. Ударение в русском языке. Сборник научных трудов "Кантех". Издательство НАН Армении. Отделение гуманитарных наук. 2002, № 5. С. 51-59.
33. Хачикян А.Я. Ударение в армянском языке. Сборник научных трудов "Кантех". Издательство НАН Армении. Отделение гуманитарных наук. 2002, № 6. С. 52-56.
34. Хачикян А.Я. Трудности в речи армян-билингвов, связанные с выбором акцентологических вариантов при словоизменении русских существительных. Журнал "Русский язык в Армении", 2002, № 1 (12). С. 6-10.
35. Хачикян А.Я. Сопоставительный анализ акцентологии русского и армянского языков в плане выявления возможной интерференции. Журнал "Русский язык в Армении" 2002, № 3-4. С.49-51.
36. Хачикян А.Я. Акцентологическая интерференция. Сборник научных трудов "Кантех". Издательство НАН Армении. Отделение гуманитарных наук., 2003, № 1. С.121-125.
37. Хачикян А.Я. Лингвокультурологический аспект при обучении иностранному языку. Тезисы докладов Республиканской научной конференции "Языковая типология. Теоретическиие и прагматические аспекты", посвященной памяти ак. Э.Р. Атаяна. ЕГУ, Ереван, 9-10 марта 2000г. С.129-130.
38. Хачикян А.Я. Особенности использования русского языка как средства межнационального общения в Армении. II Международный конгресс исследователей русского языка «Русский язык: исторические судьбы и современность». Москва, 18–21 марта 2004г. С.551-552.
39. Khachikyan A. Problems of Bilingualism in Armenia: Proceedings of the 4th International Symposium on Bilingualism, 2003 Arizona State University. Cascadilla Press. P.1187-1189.

Отпечатано в Типографии ордена «Знак почета» издательства МГУ
119899, Москва, Воробьевы горы
Заказ 274 Тираж 100 экз.